Electronic Test
Instruments &
Power Supplies

IEC1000-4-11 イミュニティーテスタ

IEC1000-4-11 IMMUNITY TESTERS

SD03-IT01 Ver. 2.0

ユーザーズ　マニュアル

User's Manual

KIKUSUI

ユーザ登録のお願い

パッケージに付属のユーザ登録カードは、バージョンアップサービスやユーザサポートをおこなうために重要なものです。同梱のソフトウェア仕様許諾書をお読みになり、ユーザ登録カードに必要事項をご記入の上、当社宛に直接 FAX または郵送してください。ユーザ登録カードをご返送いただけない場合、バージョンアップサービスやユーザサポートのサービスをご利用いただけません。

IBM は米国 IBM 社の登録商標です。

Microsoft、MS-DOS、Window は米国 Microsoft 社の登録商標です。

National Instruments は米国 National Instruments 社の登録商標です。

Ni-488.2 は米国 National Instruments 社の登録商標です。

本書の一部または全部の無断転載、無断複写を禁止します。

製品の仕様ならびにマニュアルの内容は予告なく変更することがあります。

Copyright(c)1994-1999 菊水電子工業株式会社 全権所有

第 4 版

1999 年 06 月 29 日

Kikusui part No. Z1-001-760 IB001444

Printed in Japan

序章 はじめに 6
概要 6
特徴 7
必要な環境 8
パーソナルコンピュータ 8
オペレーティングシステム 8
パーソナルコンピュータ用 GPIB カード 8
GPIB ケーブル 8
交流電源 8
オプション 8
交流電源用 GPIB カード 8
被試験機器 8
セットアップ 9
Windows 95 または Windows NT4.0 からのセットアップ 9
Windows 95 または Windows NT4.0 でのインストール終了 10

Dip Interruption Tester 12
概要 12
試験運用の手順 12
起動 12
設定 13
機器 13
環境 13
オペレータ 13
予想 13
シーケンス 13
プレビュー 14
試験計画の印刷 14
印刷プレビュー 14
レポート言語 14
印刷 14
試験実行 15
機器の設定 15
試験開始 16
試験結果および判定 17
結果 17
判定 17
試験レポート出力 17
印刷プレビュー 17
印刷 18
新規作成 18
テンプレートファイルのディレクトリパス設定 18
データの保存 18
既存データの読み込み 18
留意事項（IEC1000-4-11 に対応するために） 18

第 2 章 Voltage Variations Tester 20
概要 20
試験運用の手順 20
起動 20
設定 21
機器 21
環境 21
オペレータ 21
予想 21
シーケンス 21
プレビュー 22
試験計画の印刷 22
試験実行 22
機器の設定 22
試験開始 22
試験結果および判定 23
結果 23
判定 23
試験レポート出力 24
新規作成・データの保存・既存データの読み込み 24
留意事項（IEC1000-4-11 に対応するために） 24

第 3 章 Peak Current Measurement 25
概要 25
試験運用の手順 25
起動 25
設定 26
機器 26
環境 26
オペレータ 26
試験実行 26
機器の設定 26
試験開始 26
判定 28
試験レポート出力 28
新規作成・データの保存・既存データの読み込み 28

第 4 章 Checksheet Generator 29
起動 29
チェックシート出力 29

付録 1 エラーメッセージ 30

付録 2 アプリケーションの仕様 32
動作環境 32
パーソナルコンピュータ 32

オペレーティングシステム.....32
対応 GPIB カード.....32
交流電源.....32
オプション.....32
Dip Interruption Tester.....33
Voltage Variations Tester.....34
Peak Current Measurement.....35
Checksheet Generator.....35

付録 3 レポート例.....36

序章 はじめに

概要

SD03-IT01(IEC1000-4-11 Immunity Testers)は IEC1000-4-11 規格「電圧ディップ・瞬停および電圧変動のイミュニティ試験」で規定された単相および三相試験を支援するアプリケーションソフトウエアです。このソフトウエアで試験を実行するためには、交流電源 PCR-L/PCR-LT シリーズ(以後、PCR-L/LT と呼ぶ)とオプション IT01-PCR-L、被試験機器(以後、EUT と呼ぶ)等のハードウエアが必要です。オプション IT01-PCR-L が無い場合でも、このソフトウエアで試験を実行することができますが、規格要件を満たす為には注意が必要です。

IEC1000-4-11 Immunity Testers は次の 4 つのソフトウエアから構成されています。

1. Dip Interruption Tester (DipIntr.exe)

   規格で規定された「電圧ディップ・瞬停試験」を行います。
   オプション IT01-PCR-L を使用しない場合には、規格で必須条件とされているディップ•フェーズ(瞬停開始の位相角)0° または 180° において規格要件を満足しますが、他のディップ•フェーズにおいては、PCR-L/LT の立上がり/立下がり時間により規格要件が制限されます。立上がり/立下がり時間は規格条件の 1～5μs に対して、PCR-L/LT 単体での性能は 30μs (標準値)です。

＜用語説明＞

瞬停: 概して、1 分を超えない供給電圧の消失 （IEC 1000-4-11 規格より引用）

2. Voltage Variations Tester (VoltVar.exe)

   規格で規定された「電圧変動試験」を行います。

3. Peak Current Measurement (PeakMeas.exe)

   「電圧ディップ・瞬停試験」を行う前に、使用する PCR-L/LT に規格で要求されたピーク電流の供給能力があることを確認する試験です。

4. Checksheet Generator (CSGen.exe)

   試験中に試験状況や試験結果をメモするチェックシートを生成します。

＜解説＞

Windows 操作の初心者の方へ

IEC1000-4-11 Immunity Testers は Windows 95 または Windows NT4. 0 上で動作します。ウィンドウ、メニュー、ボタンなどの基本動作は、他の Windows アプリケーションと同様です。Windows を使い始めたばかりで基本的操作についてわからない方は、Microsoft Windows の説明書を参照してください。

特徴

IEC1000-4-11 Immunity Testers には以下のような特徴があります。

1. 規格で要求されている「試験計画」の作成、試験、「試験結果」の作成、および「結果レポート」の生成を容易に行える機能があります。

2. IEC1000-4-11 Immunity Testers では、試験シーケンスの設定に際して試験を分かり易くするため“試験グレード”を提案しています。EUT に応じた“試験グレード”を選択するだけで、複雑な試験シーケンスが自動的に設定されます。

3. 交流電源 PCR-L シリーズ、PCR-LT シリーズや PCR-L シリーズに三相出力ドライバ 3P02-PCR-L を使用して拡張したものを使用することで、単相と三相に対応可能です。

4. オンライン上で３つの情報を提供します。
   ① ソフトウエアの概要
   このソフトウエアについての概要を知ることができます。
   ② 必要な装置
   試験に必要なハードウエアについて知ることができます。
   ③ 周辺機器の接続方法
   ハードウエアの接続方法について知ることができます。

5. ヘルプやツールチップを参照しながら必要事項を入力するだけで規格が要求している試験が実行できます。

6. 結果レポートは日本語と英語を選択出来ます。

7. 下記の 3 つの条件において IEC1000-4-11 の規格要件を満足します。
   - EUT の入力突入電流ピーク値が、交流電源 PCR-L/LT の最大出力ピーク電流 70%以下の時 (Peak Current Measurement 試験で合格となった場合)
   - 試験電源として PCR8000L 以上を使用した場合、または PCR4000L を使用してディップレベル 70%、40%における EUT の入力電流が 20A 以下の場合。
   - オプション IT01-PCR-L を使用しない場合には、ディップフェーズが 0° または 180° の時

必要な環境

IEC1000-4-11 Immunity Testers を動作させるには次の環境が必要となります。

パーソナルコンピュータ

以下のものを装備する IBM PC/AT 互換機:
- i486/66 以上のプロセッサ
- 16MB 以上のメモリ
- フロッピーディスク装置(3.5 ｲﾝﾁ,1.44MB 用)
- CD-ROM 装置（供給メディアが CD-ROM の場合）
- ハードディスク(空き容量は 13MB 以上)
- マイクロソフトマウスまたは互換のポインティングデバイス
- VGA 以上のディスプレイアダプタとカラーモニタ
- Microsoft Windows に対応するプリンタ

オペレーティングシステム

Windows 95(日本語版)または Windows NT4.0(日本語版)

パーソナルコンピュータ用 GPIB カード

National Instruments 社製 NI-488.2M 互換の GPIB カード
(NI-488.2M For Windows95/NT が動作する AT-GPIB/TNT、PCMCIA-GPIB,または PCI-GPIB など)

GPIB ケーブル

ANSI/IEEE std 488.1-1987 に準拠した 24 ピンコネクタ付ケーブル

交流電源

交流電源 PCR-L シリーズまたは PCR-LT シリーズ (本体 ROM Ver2.04 以降)
(PCR-L シリーズに三相出力ドライバ 3P02-PCR-L を使用して拡張したものも使用可能です。)
IEC1000-4-11 Immunity Testers の GPIB デバイス名のデフォルトが DEV5 になっているので、 PCR-L /LT の GPIB のアドレスを「5」に設定してください。

オプション

オプション IT01-PCR-L。IEC1000-4-11 Immunity Testers の GPIB デバイス名のデフォルトが DEV6 になっているので、IT01-PCR-L の GPIB のアドレスを「6」に設定してください。なお三相で使用になる場合には、IT01-PCR-L が 3 台必要です。アドレスは、U 相を「6」、V 相を「7」、W 相を「8」に設定してください。

交流電源用 GPIB カード

PCR-L/LT の GPIB アダプタ IB11-PCR-L

被試験機器

EUT 以外に、必要に応じて EUT の動作状態の監視、EUT の仕様の確認をするための装置や EUT を動作させるために必要な他の装置など

セットアップ

IEC1000-4-11 Immunity Testers を使用するためには、全てのソフトウエアをハードディスクに組み込まなくてはなりません。セットアップはプログラムディスケットの中のセットアッププログラム(SETUP.EXE)によって行います。
IEC1000-4-11 Immunity Testers をセットアップする手順について以下に述べます。

Windows 95 または Windows NT4.0 からのセットアップ

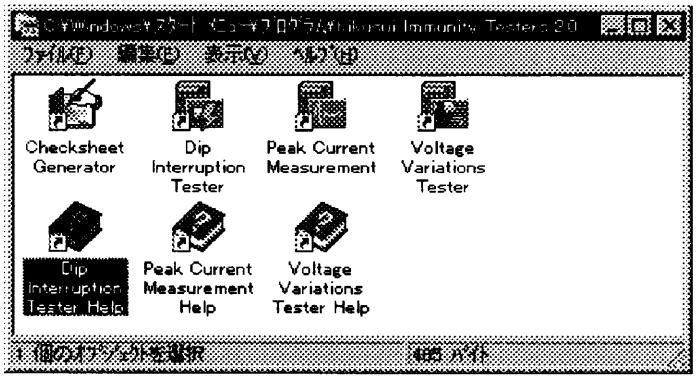
1) Windows を起動します。
2) プログラムディスケットの Disk1 を A ドライブに差し込んでください。(他のドライブでも可)。CD-ROM での供給の場合には、CD-ROM をセットしてください。
3) タスクバー上の「**スタート**」ボタンをクリックし、「**ファイル名を指定して実行**」を選んでください。
4) そこで A:SETUP とタイプし、OK ボタンをクリックします。もしディスケットドライブが「A」以外の時は適切なドライブ名に変えてください。CD-ROM で供給の場合は、D:¥SETUP_J¥DISK1¥SETUP とタイプしてください。もし CD-ROM ドライブが「D」以外の場合、適切なドライブ名に変えてください。なお、CD-ROM で供給の場合、日本語版、英語版が同梱されていますが、2つをインストールすることはできません。
5) 画面の指示に従って、セットアップしてください。

インストール先のディレクトリの項目はアプリケーションをどのディレクトリにインストールするかを指定します。デフォルト設定では、Windows 95 では C :¥Program Files ¥Kikusui ¥Immtester2.0¥となっています。別のドライブやディレクトリにインストールしたい場合は変更をしてください。

プログラムフォルダの設定の項目ではアプリケーションのフォルダ名を指定します。デフォルトでは Kikusui Immunity Testers2.0 となっています。

Windows 95 または Windows NT4.0 でのインストール終了

インストールが終了すると、Windows のスタートメニューのプログラムの中に「Kikusui Immunity Testers2.0」のフォルダが生成されています。



＜インストール終了時の画面（例）＞

＜警告＞

被試験器と交流電源等の接続について

本システムによる試験は交流による大容量を伴った試験となりますので、被試験器と交流電源等の接続には十分な注意を払ってください。接続を誤ると各機器の損傷ばかりでなく火災や爆発などの重大事故が起きることがあります。尚、接続については、PCR-L/LT シリーズ、IT01-PCR-L の取扱説明書を参照してください。

＜注意＞

IT01-PCR-L の電源投入、遮断は PCR-L/LT の出力がOFFの時に行う必要があります。したがって、各機器の電源投入順序は下記の順序に従ってください。下記の順序通りでないと、エラーが発生したり、IT01-PCR-L の故障の原因となります。

本システムの電源投入順序

① IT01-PCR-L

② PCR-L/LT （IT01-PCR-L と同時も可）

③ アプリケーションの起動

本システムの電源遮断順序

① アプリケーションの終了

② PCR-L/LT

③ IT01-PCR-L （PCR-L/LT と同時も可）

なお、PCR-L を3台と、三相出力ドライバー 3P02-PCR-L を使用して、三相出力する場合、各 PCR-L の Power スイッチの投入順序については、3P02-PCR-L の取扱説明書5－2ページ解説を参照してください。

Dip Interruption Tester

概要

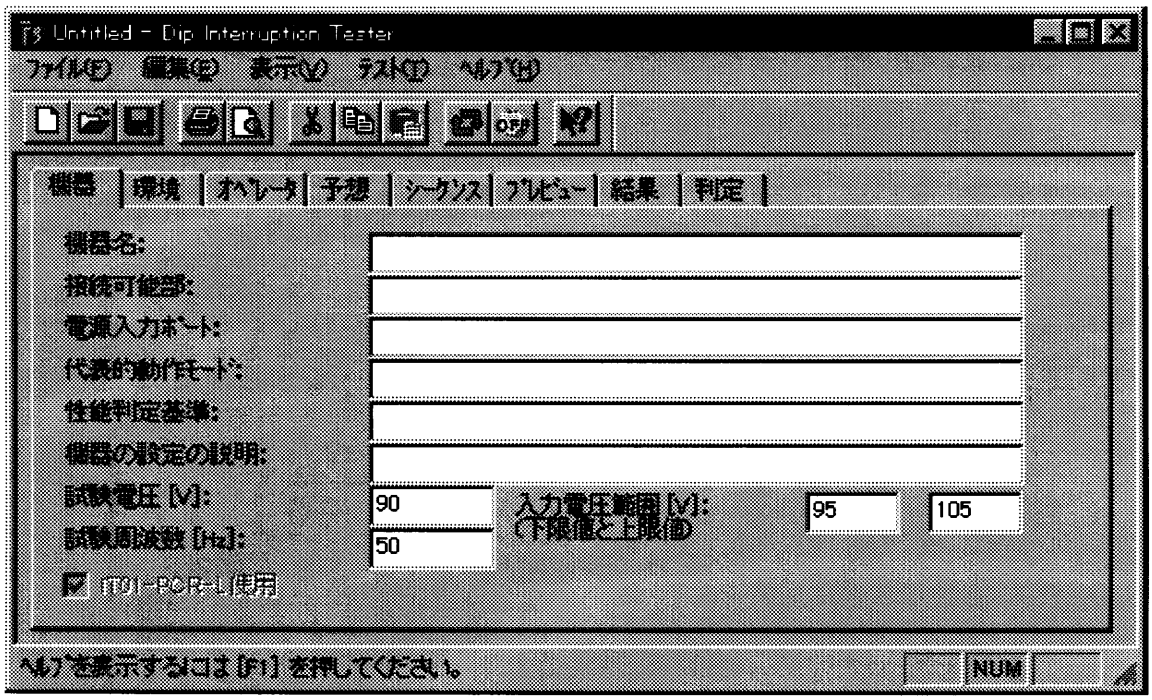
規格 IEC1000-4-11 で規定された「電圧ディップ・瞬停試験」を行います。
オプション IT01-PCR-L を用いないで試験を行う場合には、規格要件を満たす為に次の注意が必要です。規格で必須条件とされているディップ・フェーズ(瞬停開始の位相角)0° または 180° において IEC1000-4-11 の規格要件を満足しますが、他のディップ・フェーズにおいては、PCR-L/LT の立上がり/立下がり時間により規格要件が制限されます。立上がり/立下がり時間は規格条件の 1～5μs に対して、PCR-L/LT 単体での性能は 30μs (標準値)です。

試験運用の手順

各ページに必要事項を入力して試験計画を作成します。次に試験を実行して試験結果と判定を入力します。その後、試験計画と結果レポートを印刷します。試験実行中は、あらかじめ Checksheet Generator で作成したチェックシートにメモを取っておくと試験実行後の結果入力に便利です。

起動

Dip Interruption Tester を起動するには **Kikusui Immunity Testers2.0 フォルダ**から Dip Interruption Tester をダブルクリックしてください。



＜Dip Interruption Tester の起動画面＞

設定

以下のプロパティページに必要事項を入力して試験計画を作成します。設定の中には、コメントを入力する個所があります。レポート言語を English United Kingdom.1252 を選択してレポートを出力する場合には日本語出力ができないので注意が必要です。

機器

EUT の名称、接続可能部(プラグ、端子、等)およびこれに相応するケーブルと周辺装置に関する情報、試験される機器の電源入力ポートに関する情報、EUT に関する項目、試験される機器の設定の説明、技術仕様書で定義・使用される性能判定基準、試験設定の説明や機器の試験電圧、機器に適用される上限/下限電圧値、試験周波数など EUT に関する情報を入力します。IT01-PCR-L を使用する場合はここで設定します。

＜注意＞

IT01-PCR-L を使用する場合に発生する制限事項

ディップレベルの設定は試験電圧(UT)の 70%、40%、0%の選択になります。

ディップサイクル 250 を超える設定にすると、試験グレード 3、4 は設定できません。また、試験グレード 1 および 2 においては、1 試験シーケンス終了後次の試験シーケンス開始までの間隔をそれぞれ 3 分および 10 分以上あけてください。連続して試験を行うと IT01-PCR-L 本体の過熱保護機能が働くことがあります。

環境

試験室または実験室の周囲温度、周囲湿度の設定、大気圧が基準の範囲内であるかの確認や磁気的条件の確認など試験を実行する環境を入力します。

オペレータ

試験のオペレータの名前、試験が行われる場所、試験が実行される日時など試験者に関する内容を入力します。

予想

試験結果として予想される機器の動作モードを入力します。実際には試験後に、正常とか、故障とか、焼損とかの事項を記入します。

シーケンス

試験シーケンスを入力します。当社が提案する 5 つの試験グレードの中から 0 以外のグレードを選び、インターバル時間、三相の場合は試験を実行する相の選択をするだけで、簡単に試験シーケンスが生成できます。また各シーケンス項目に対して試験パラメータを入力して試験をすることもできます。尚、各生成シーケンス項目の目的のセルを右クリックすることにより、ポップアップメニューを呼び出して試験パラメータを選択入力することができます。

＜解説＞

グレードについて

本アプリケーションでは、試験項目を幾つ試験するかをグレードと呼んでいます。
グレードOはIEC 1000-4-11規格には準拠していませんが、いつでもユーザー定義のパラメータで試験を実行できます。規格に準拠した条件で機器の試験を行いたい場合は、少なくともグレード1を選択する必要があります。
グレード2～4は、各試験項目に対してIEC規格よりも多くのパラメータで試験を実行できるオプションのグレードです。

＜注記＞

三相で試験をする方へ

三相試験での位相角の設定は、U相に対して設定しています。

＜注意＞

三相で試験をする方へ

電圧設定はすべて相電圧で設定しますので線間で使用する場合には注意が必要です。

プレビュー

試験シーケンスの波形を確認します。三相試験でのプレビューは、U相を描画したものです。

試験計画の印刷

印刷プレビュー

ファイル|印刷プレビュー|計画メニューを選択すると、試験計画のプレビューが画面に現れます。試験計画をプリントアウトする前に印刷プレビューで試験計画の確認をすることをお勧めします。

レポート言語

表示|オプション...の**レポート言語**を選択すると、計画と結果レポートの印刷に適用される言語を設定できます。日本語または英語を選択できます。

印刷

ファイル|印刷|計画メニューを選択すると、試験計画をプリントアウトします。

試験実行

準備ができたら試験を実行します。試験を開始するためには GPIB を通じて PCR-L または PCR-LT 本体を制御する必要があります。初めて試験を行う場合には GPIB の環境設定が正しく行われていることを確認してください。従って、本ソフトウエアの初期設定を使用する場合は各機器を以下の GPIB アドレスに設定しなくてはいけません。

	デバイス名	GPIB アドレス
PCR-L/LT	DEV5	5
IT01-PCR-L（単相／三相：U 相）	DEV6	6
IT01-PCR-L（三相：V 相）	DEV7	7
IT01-PCR-L（三相：W 相）	DEV8	8

機器の設定

このアプリケーションは、デバイス名を使って外部の機器と GPIB 通信します。従って、このアプリケーションで GPIB 機能を最初に使う場合は、GPIB 環境を設定する必要があります。

GPIB の設定を確認・変更するためには、**表示 | オプション...**メニューの機器ページを選んで GPIB デバイス名を指定してください。ここで、指定する内容が GPIB アドレスではなく GPIB デバイス名であることに注意してください。GPIB デバイス名は、GPIB ボードデバイスドライバによって設定されています。本ソフトウエアを初めて導入した直後は、デバイス名は PCR-L/LT が DEV5、IT01-PCR-L の U 相が DEV6、V 相が DEV7、W 相が DEV8 になっています。もし IT01-PCR-L が接続されているならば、**IT01-PCR-L 有**をチェックしてください。

試験する時に使用する PCR-L シリーズのシステムが単相の場合には**三相システム使用**のチェックボックスをアンチェックし、PCR-L+3P02-PCR-L 又は、PCR-LT の様な三相システムを使用する場合には**三相システム使用**のチェックボックスをチェックしてください。

National Instruments 製の GPIB ドライバは、デフォルトで DEV1 から DEV16 までのデバイスを用意しており、GPIB アドレスはそれぞれ「1」から「16」に設定されています。ただし、GPIB ドライバの環境設定が変更されている場合は、必ずしもそうではないので注意してください。

GPIB デバイス名の設定は各アプリケーション毎に設定をしてください。

National Instruments GPIB に関する情報については、National Instruments GPIB カードに添付のドキュメントを参照してください。

> ＜注記＞
>
> PCR-L/LT の GPIB アドレス設定方法は、パネル面 SHIFT+F キーで設定します。又、IT01-PCR-L は背面のディップスイッチにて設定します。いずれの機器も設定後、電源を再投入する必要が有ります。詳しくは該当する取扱説明書を参照してください。

試験開始

> ＜注記＞
>
> 試験開始前に、EUT の入力電圧や周辺装置の接続、PCR-L/LT との GPIB ケーブル接続や GPIB の環境設定を確認してください。

① **ツールバー**の**実行**ボタン（または**テスト**｜**実行...**メニュー）をクリックして試験実行画面を開きます。

② 試験の実行には**自動実行**と**マニュアル実行**の 2 種類があります。

③ **自動実行モード**は指定された試験項目以後を自動的に実行します。**自動実行**チェックボックスをチェックすると**自動実行モード**で試験が開始されます。従って**実行**ボタンをクリックする必要はありません。**自動実行モード**をキャンセルしたい場合は単に**自動実行**チェックボックスをアンチェックしてください。実行中の試験はすぐに停止できないので、自動実行の取りやめはすぐには反応しませんが、取りやめ操作自体は受理されているのでしばらくの後試験は停止します。

④ **マニュアル実行モード**は指定されたシーケンスを 1 回だけ実行します。**戻る**と**次へ**ボタンでシーケンスを指定します。**実行**ボタンをクリックすると、試験が開始されます。以降に続くシーケンスを順次実行したい時はその都度**実行**ボタンをクリックする必要があります。

⑤ 実行中の試験を中止したい場合**キャンセル**ボタンをクリックしてください。しばらくの後試験は停止します。

⑥ **緊急停止**ボタンをクリックすると直ちに PCR-L/LT の出力をオフすることが出来ます。

⑦ 最後のシーケンスを実行すると、シーケンスは指定出来ません。再試験を行う場合には実行画面を一度閉じてください。最後のシーケンスを終了後は、**閉じる**ボタンで実行画面を閉じてください。

Dip Interruption Tester の試験項目は 3 項目で 1 シーケンスを構成しています。
試験グレード 0 は実行画面での試験項目が 1-2-3 と表示されていますが、試験項目が 1 つなので 1 つの項目を 3 回行い 1 シーケンスとしています。また、試験グレード 1 については実行画面での最後の試験項目が 7-8-9 と表示されていますが、試験項目が 7 つなので 7 つ目の項目を 3 回行って 1 シーケンスとしています。

＜注意＞

- 試験実行中にPCR-L/LTにてオーバーロード等のアラームが発生した場合、その原因を取り除いた後 PCR-L/LT 本体のパネルからローカル動作(SHIFT+FSET キー)、アラームクリア動作(SHIFT+CLR キー)を行ってください。本ソフトウエアではアラーム解除処理は行いません。
- 試験実行中に、他の試験を同時に実行しないでください。お互いに正しい試験ができません。
- 緊急停止ボタンで PCR-L/LT の出力をオフ出来ますが、万一の非常事態にはPCR-L/LT と IT01-PCR-L の電源スイッチを切ってください。

試験結果および判定

試験が終わったら、記入済みのチェックシートを元に試験結果および判定を入力します。

結果

試験中の EUT の状態を選択し、EUT が安全でない状態であったのか、なかったのかを選択入力します。各試験項目のセルを右クリックし、ポップアップメニューから選択してください。また、コメント入力もポップアップメニューの**コメントの編集. . .** を選び入力、編集してください。

＜用語説明＞

「危険」の意味について

危険または、安全性に欠ける状態。 IEC 1000-4-11 規格では dangerous or unsafe です。

判定

機器が、自身でその動作能力を回復することが出来たかのチェック、機器がその完全な機能的能力を失っていた期間があればその期間の入力をします。合•否の判定や確認した人の名前も入力できます。

試験レポート出力

印刷プレビュー

ツールバーのレポート印刷プレビューボタンをクリックすると、試験レポートのプレビューが画面に現れます。試験レポートをプリントアウトする前に印刷プレビューで試験レポートの確認をすることをお勧めします。

印刷

ツールバーの**レポート印刷**ボタンをクリックすると、試験レポートをプリントアウトします。

新規作成

ファイルを新規に作成するには白紙の状態から新しいファイルを作成する方法と、既存の設定条件を利用して必要な項目のみ入力し作成する２つの方法があります。後者の方法をここではテンプレート機能と呼びます。**ファイル|新規作成**メニューを選択してください。

テンプレートファイルのディレクトリパス設定

表示|オプション...メニューの**テンプレート**ページを選択することによって、テンプレートファイルを配置するディレクトリパスを設定します。デフォルトのテンプレートディレクトリはアプリケーションディレクトリの下の Template ですが、**参照**ボタンをクリックすることで変更できます。

特定の EUT で同じ環境の試験を行うときは、テンプレート機能を使うと便利です。テンプレートファイルはプロジェクトファイルと同じものですが（拡張子も同じ.DIP）、ここで指定したディレクトリに置くことにより機能します。

データの保存

Dip Interruption Tester では、実行の完了したデータをディスクに保存しておくことができます。データファイルにはデータそのものたけでなく、EUT の情報や環境、作業者情報など入力した情報が全て含まれます。
データを保存するには、**ファイル | 上書き保存**メニューまたは**ファイル | 名前を付けて保存**メニューを選択してください。必要に応じてファイル名を選択するダイアログボックスが現れます。そこで適当な名前を付けてください。拡張子はデフォルトで「.DIP」です。

既存データの読み込み

既に保存済みのデータファイルを、あとから読み出してデータの結果を確認することができます。データを読み込むには**ファイル | 開く. . .** メニューを選択してください。ファイル名を選択するダイアログボックスが現れるので、そこで適当なファイル名を選んでください。

留意事項（IEC1000-4-11 に対応するために）

- Dip Interruption Tester を実行するときは、あらかじめ「Peak Current Measurement」を実行して、PCR-L/LT シリーズのピーク電流供給能力が十分であることを確認してください。
- EUT の代表的動作状態が複数ある時、その全てにおいて試験を行ってください。また、EUT の入力範囲が広いとき(入力範囲が最低入力電圧の 20%以上

のとき)は、入力電圧範囲の下限(V lower)と上限(V upper)の両方で試験を行ってください。

＜例＞

代表的動作状態が A•B の 2 つあり入力電源電圧範囲が広い場合、次の 4 通りの試験を行う必要があります。

A+V lower、A+V upper、B+V lower、B+V upper

- 下記の 3 つの条件において IEC1000-4-11 の規格要件を満足します。
  - ① ディップフェーズ：0° または 180° 。オプション IT01-PCR-L を使用する場合には、どのディップフェーズでも規格要件を満足します。
  - ② EUT の入力突入電流ピーク値が、試験電源 PCR-L の最大出力ピーク電流 70%以下の時 (Peak Current Measurement 試験で合格となった場合)
  - ③ 試験電源として PCR8000L 以上を使用した場合、または PCR4000L を使用してディップレベル 70%、40%における EUT の入力電流が 20A 以下の場合。尚、オプション IT01-PCR-L を使用する場合は規格要件を満足します。

第 2 章 Voltage Variations Tester

概要

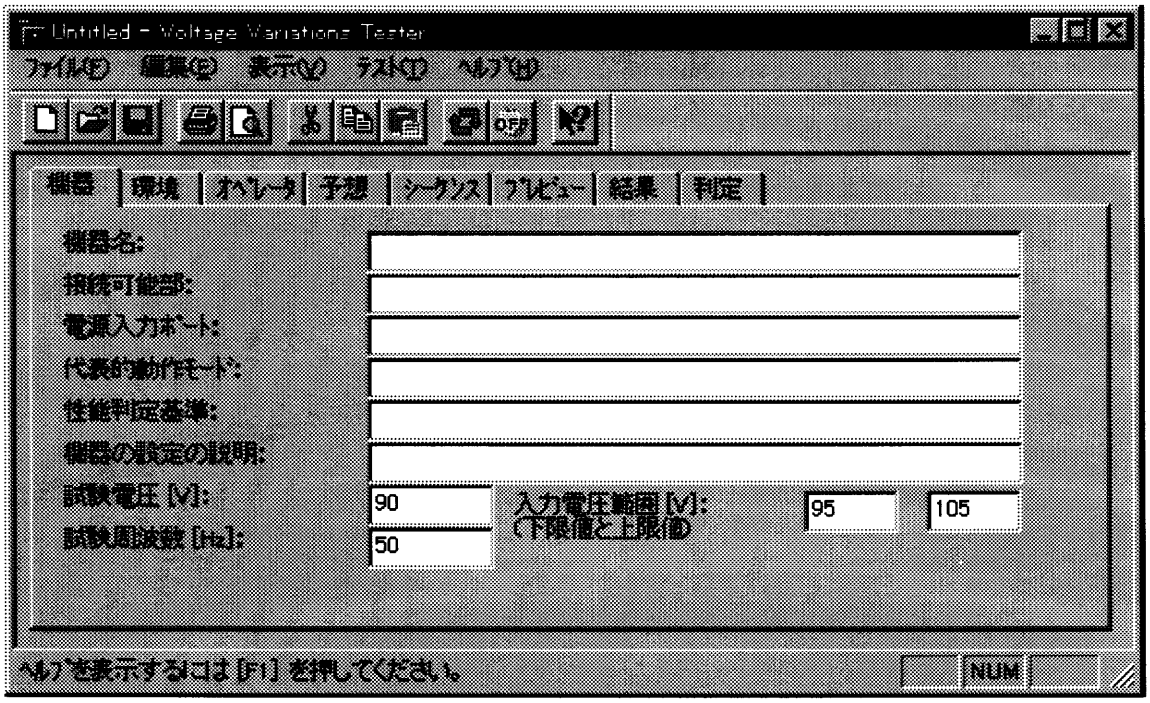
規格で規定された「電圧変動試験」を行います。

試験運用の手順

各ページに必要事項を入力して試験計画を作成します。次に試験を実行して試験結果と判定を入力します。その後、試験計画と結果レポートを印刷します。試験実行中は、あらかじめ Checksheet Generator で作成したチェックシートにメモを取っておくと試験実行後の結果入力に便利です。

起動

Voltage Variations Tester を起動するには **Kikusui Immunity Testers2.0** フォルダから Voltage Variations Tester をダブルクリックしてください。



＜Voltage Variations Tester の起動画面＞

設定

以下のプロパティページに必要事項を入力して試験計画を作成します。設定の中には、コメントを入力する個所があります。レポート言語を English United Kingdom.1252 を選択してレポートを出力する場合には日本語出力ができないので注意が必要です。

機器

EUT の名称、接続可能部(プラグ、端子、等)およびこれに相応するケーブルと周辺装置に関する情報、試験される機器の電源入力ポートに関する情報、EUT に関する項目、試験される機器の設定の説明、技術仕様書で定義・使用される性能判定基準、試験設定の説明や機器の試験電圧、機器に適用される上限/下限電圧値、試験周波数など EUT に関する情報を入力します。

環境

試験室または実験室の周囲温度、周囲湿度の設定、大気圧が基準の範囲内であるかの確認や磁気的条件の確認など試験を実行する環境を入力します。

オペレータ

試験のオペレータの名前、試験が行われる場所、試験が実行される日時など試験者に関する内容を入力します。

予想

試験結果として予想される機器の動作モードを入力します。実際には試験後に、正常とか、故障とか、焼損とかの事項を記入します。

シーケンス

試験シーケンスを入力します。当社が提案する 2 つの試験グレードの中から 0 以外のグレードを選び、インターバル時間、三相の場合は試験を実行する相の選択をするだけで、簡単に試験シーケンスが生成できます。また各シーケンス項目に対して試験パラメータを入力して試験をすることもできます。尚、各生成シーケンス項目の目的のセルを右クリックすることにより、ポップアップメニューを呼び出して試験パラメータを選択入力することができます。

＜注記＞

三相で試験をする方へ

三相試験での位相角の設定は、U 相に対して設定しています。

> **＜注意＞**
>
> **三相で試験をする方へ**
> **電圧設定はすべて相電圧で設定しますので線間で使用する場合には注意が必要です。**

プレビュー

試験シーケンスの波形を確認します。

試験計画の印刷

第 1 章 Dip Interruption Tester と同様、印刷プレビュー・印刷・レポート言語設定機能があります。詳しくは第 1 章 Dip Interruption Tester「試験計画の印刷」を参照してください。

試験実行

準備ができたら試験を実行します。試験を開始するためには GPIB を通じて PCR-L または PCR-LT 本体を制御する必要があります。初めて試験を行う場合には GPIB の環境設定が正しく行われていることを確認してください。

機器の設定

このアプリケーションは、デバイス名を使って外部の機器と GPIB 通信します。従って、このアプリケーションで GPIB 機能を最初に使う場合は、GPIB 環境を設定する必要があります。詳しくは第 1 章 Dip Interruption Tester「試験計画の印刷」を参照してください。

試験開始

> **＜注記＞**
>
> **試験開始前に、EUT の入力電圧や周辺装置の接続、PCR-L/LT との GPIB ケーブル接続や GPIB の環境設定を確認してください。**

① **ツールバーの実行**ボタン（または**テスト | 実行...**メニュー）をクリックして試験実行画面を開きます。

② 試験の実行には**自動実行**と**マニュアル実行**の 2 種類があります。

③ **自動実行モード**は指定された試験項目以後を自動的に実行します。**自動実行**チェックボックスをチェックすると**自動実行モード**で試験が開始されます。従って**実行**ボタンをクリックする必要はありません。**自動実行モード**をキャンセルしたい場合は単に**自動実行**チェックボックスをアンチェックしてください。実行中の試験はすぐには停止できないので、自動実行の取りやめはすぐには反応しませんが、取りやめ操作自体は受理されているのでしばらく

の後試験は停止します。

④ **マニュアル実行モード**は指定されたシーケンスを 1 回だけ実行します。**戻る**と**次へ**ボタンでシーケンスを指定します。**実行**ボタンをクリックすると、試験が開始されます。以降に続くシーケンスを順次実行したい時はその都度**実行**ボタンをクリックする必要があります。

⑤ 実行中の試験を中止したい場合**キャンセル**ボタンをクリックしてください。しばらくの後試験は停止します。

⑥ **緊急停止**ボタンをクリックすると直ちに PCR-L/LT の出力をオフすることが出来ます。

⑦ 最後のシーケンスを実行すると、シーケンスは指定出来ません。再試験を行う場合には実行画面を一度閉じてください。最後のシーケンスを終了後は、**閉じる**ボタンで実行画面を閉じてください。

Voltage Variations Tester の試験項目は 1 項目の 3 回繰り返して 1 シーケンスを構成しています。

＜注意＞

- **試験実行中に PCR-L/LT にてオーバーロード等のアラームが発生した場合、その原因を取り除いた後 PCR-L/LT 本体のパネルからローカル動作(SHIFT+FSET キー)、アラームクリア動作(SHIFT+CLR キー)を行ってください。本ソフトウエアではアラーム解除処理は行いません。**
- **試験実行中に、他の 2 つの試験実行は行わないでください。お互いに正しい試験ができません。**
- **緊急停止ボタンで PCR-L/LT の出力をオフ出来ますが、万一の非常事態には PCR-L/LT の電源スイッチを切ってください。**

試験結果および判定

試験が終わったら、記入済みのチェックシートを元に試験結果および判定を入力します。

結果

試験中の EUT の状態を選択し、EUT が安全でない状態であったのか、なかったのかを選択入力します。各試験項目のセルを右クリックし、ポップアップメニューから選択してください。また、コメント入力もポップアップメニューの**コメントの編集. . .** を選び入力、編集してください。

判定

機器が、自身でその動作能力を回復することが出来たかのチェック、機器がその完全な機能的能力を失っていた期間があればその期間の入力をします。合•否の判定や確認した人の名前も入力できます。

試験レポート出力

第 1 章 Dip Interruption Tester と同様、印刷プレビュー・印刷機能があります。詳しくは第 1 章 Dip Interruption Tester「試験レポート出力」を参照してください。

新規作成・データの保存・既存データの読み込み

第 1 章 Dip Interruption Tester と同様、新規作成・データの保存・既存データの読み込み機能があります。詳しくは第 1 章 Dip Interruption Tester「新規作成」「データの保存」「既存データの読み込み」をそれぞれ参照してください。
但し、 Voltage Variations Tester のファイルは拡張子.VVR です。

留意事項（IEC1000-4-11 に対応するために）

- EUT の代表的動作状態が複数ある時、その全てにおいて試験を行ってください。また、EUT の入力範囲が広いとき(入力範囲が最低入力電圧の 20%以上のとき)は、入力電圧範囲の下限(V lower)と上限(V upper)の両方で試験を行ってください。

  ＜例＞

  代表的動作状態が A•B の 2 つあり入力電源電圧範囲が広い場合、次の 4 通りの試験を行う必要があります。

  A+V lower、A+V upper、B+V lower、B+V upper

- 下記の 3 つの条件において IEC1000-4-11 の規格要件を満足します。

  ① EUT の入力突入電流ピーク値が、試験電源 PCR-L の最大出力ピーク電流の 70%以下の時 (Peak Current Measurement 試験で合格となった場合)

  ② 試験電源として PCR8000L 以上を使用した場合、または PCR4000L を使用してディップレベル 70%、40%における EUT の入力電流が 20A 以下の場合。

第 3 章 Peak Current Measurement

「電圧ディップ・瞬停試験」を行う際に、使用している PCR-L または PCR-LT シリーズに規格で要求されたピーク電流供給能力があることを確認する試験を行います。
「電圧ディップ・瞬停試験」を行うときは必ずこの試験も行ってください。

概要

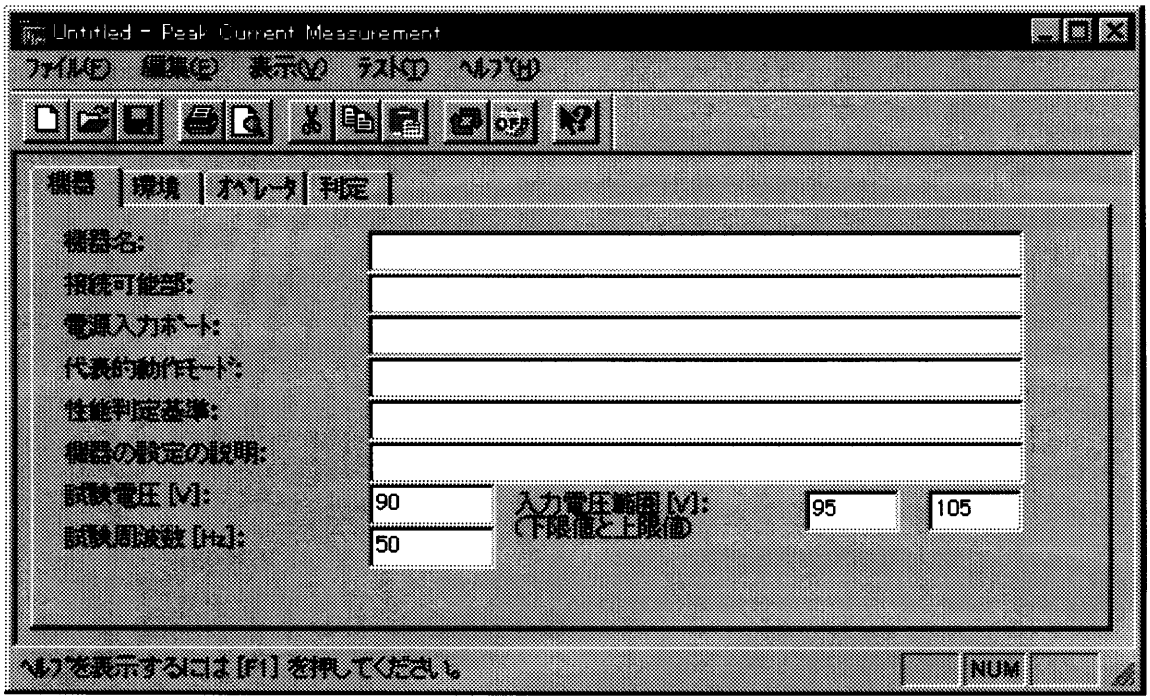
「ピーク電流測定試験」を行います。試験方法は IEC1000-4-11 に準拠し、オフからオン時、オン－オフからオン時にそれぞれ異なった位相角で 4 回測定します。

試験運用の手順

各ページに必要事項を入力して試験計画を作成して試験を実行します。ピーク電流の測定と試験判定は Peak Current Measurement が自動で行います。試験判定の合格、不合格によって使用している PCR-L シリーズまたは PCR-LT シリーズが規格 IEC1000-4-11 で規定された「電圧ディップ・瞬停試験」をするのに適しているかを確認します。試験結果を入力した後、結果レポートを印刷します。

起動

Peak Current Measurement を起動するには **Kikusui Immunity Testers2.0 フォルダ**から Peak Current Measurement をダブルクリックしてください。



設定

以下のプロパティページに必要事項を入力して試験計画を作成します。設定の中には、コメントを入力する個所があります。英語でレポートを出力する場合には日本語出力ができないので注意が必要です。

機器

EUT の名称、接続可能部(プラグ、端子、等)およびこれに相応するケーブルと周辺装置に関する情報、試験される機器の電源入力ポートに関する情報、EUT に関する項目、試験される機器の設定の説明、技術仕様書で定義・使用される性能判定基準、試験設定の説明や機器の試験電圧、機器に適用される上限/下限電圧値、試験周波数など EUT に関する情報を入力します。

環境

試験室または実験室の周囲温度、周囲湿度の設定、大気圧が基準の範囲内であるかの確認や磁気的条件の確認など試験を実行する環境を入力します。

オペレータ

試験のオペレータの名前、試験が行われる場所、試験が実行される日時など試験者に関する内容を入力します。

試験実行

準備ができたら試験を実行します。試験を開始するためには GPIB を通じて PCR-L または PCR-LT 本体を制御する必要があります。初めて試験を行う場合には GPIB の環境設定が正しく行われていることを確認してください。

機器の設定

このアプリケーションは、デバイス名を使って外部の機器と GPIB 通信します。従って、このアプリケーションで GPIB 機能を最初に使う場合は、GPIB 環境を設定する必要があります。詳しくは第 1 章 Dip Interruption Tester「試験計画の印刷」を参照してください。

試験開始

> **＜注記＞**
>
> **試験開始前に、EUT の入力電圧や周辺装置の接続、PCR-L/LT との GPIB ケーブル接続や GPIB の環境設定を確認してください。**

① **ツールバーの実行**ボタン（または**テスト | 実行...**メニュー）をクリックして試験実行画面を開きます。

② 試験の実行には**自動実行**と**マニュアル実行**の 2 種類があります。

③ **自動実行モード**は指定された試験項目以後を自動的に実行します。**自動実行**チェックボックスをチェックすると**自動実行モード**で試験が開始されます。従って**実行**ボタンをクリックする必要はありません。**自動実行モード**をキャンセルしたい場合は単に**自動実行**チェックボックスをアンチェックしてください。実行中の試験はすぐには停止できないので、自動実行の取りやめはすぐには反応しませんが、取りやめ操作自体は受理されているのでしばらくの後試験は停止します。

④ **マニュアル実行モード**は指定された試験項目を 1 回だけ実行します。**戻る**と**次へ**ボタンで試験項目を指定します。**実行**ボタンをクリックすると、試験が開始されます。以降に続く試験項目を順次実行したい時はその都度**実行**ボタンをクリックする必要があります。

⑤ 実行中の試験を中止したい場合**キャンセル**ボタンをクリックしてください。しばらくの後試験は停止します。

⑥ **緊急停止**ボタンをクリックすると直ちに PCR-L/LT の出力をオフすることが出来ます。

⑦ 最後の試験項目を実行すると、試験項目は指定出来ません。再試験を行う場合には実行画面を一度閉じてください。最後の試験項目を終了後は、**閉じる**ボタンで実行画面を閉じてください。

＜注意＞

- **試験実行中に PCR-L/LT にてオーバーロード等のアラームが発生した場合、その原因を取り除いた後 PCR-L/LT 本体のパネルからローカル動作(SHIFT+FSET キー)、アラームクリア動作(SHIFT+CLR キー)を行ってください。本ソフトウエアではアラーム解除処理は行いません。**
- **試験実行中に、他の 2 つの試験実行は行わないでください。お互いに正しい試験ができません。**
- **緊急停止ボタンで PCR-L/LT の出力をオフ出来ますが、万一の非常事態には PCR-L/LT の電源スイッチを切ってください。**

判定

試験を行った供給電源機器情報や、計測電流データ、試験の判定を確認します。

試験レポート出力

第 1 章 Dip Interruption Tester と同様、印刷プレビュー・印刷機能があります。詳しくは第 1 章 Dip Interruption Tester「試験レポート出力」を参照してください。

新規作成・データの保存・既存データの読み込み

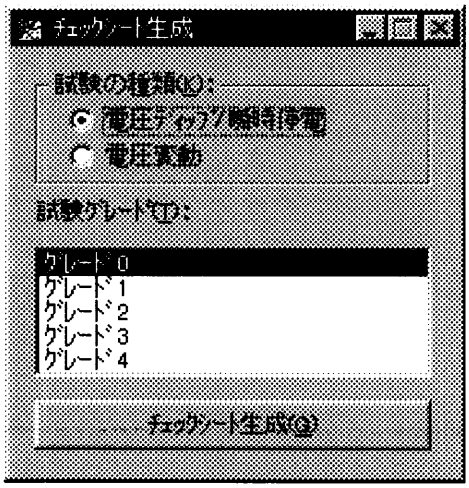
第 1 章 Dip Interruption Tester と同様、新規作成・データの保存・既存データの読み込み機能があります。詳しくは第 1 章 Dip Interruption Tester「新規作成」「データの保存」「既存データの読み込み」をそれぞれ参照してください。
但し、 Peak Current Measurement のファイルは拡張子.PKM です。

第 4 章 Checksheet Generator

当社が提案する試験グレードで試験をするときに便利なように、試験中に試験結果をメモする為のチェックシート書式を生成します。

起動

Checksheet Generator を起動するには、**Kikusui Immunity Testers2.0 フォルダ**から Checksheet Generator をダブルクリックしてください。



＜Checksheet Generator の起動画面＞

チェックシート出力

1. 「電圧ディップ・瞬停試験」か「電圧変動試験」のどちらかを選択します。
2. 試験グレードを選択します。
3. **チェックシート生成**ボタンをクリックします。

付録１エラーメッセージ

アプリケーションのエラーメッセージ

このｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝは、PCR-L/LT ROMﾊﾞｰｼﾞｮﾝ 2.04 以上を必要とします

PCR-L/LT の ROM バージョンが 2.04 よりも前になっています。この SD03-IT01 (IEC1000-4-11 Immunity Testers)は PCR-L/LT の ROM バージョンが 2.04 以上でなければ試験できません。

メモリ不足です。このアプリケーションは少なくとも 4MB の空きメモリが必要です。不要なアプリケーションを終了して再度実行してください。

コンピュータのメモリが不足しています。不要なアプリケーションソフトを終了して、メモリの空きを増やしてください。

GPIB のエラーメッセージ

Unable to open instrument in device[デバイス名]

GPIB のアクセスが初期化の段階で失敗しました。(デバイス名には DEV1 などの具体的な名前が入ります。)GPIB ドライバが正しくインストールされていないか、または該当するデバイス名が GPIB ドライバの環境設定で定義されていないなどの問題があります。

Error clearign instrument in device[デバイス名]

GPIB 機器へのデバイスクリアがきません。デバイス名の確認をしてください。GPIB ケーブル接続がきちんと行われているか、PCR-L または PCR-LT の電源が入っているかを確認してください。

Error writing to instrument in device[デバイス名]

GPIB 機器へのデータの書き込み時に通信エラーが発生しました。GPIB ケーブル接続がきちんと行われているか、PCR-L または PCR-LT の電源が入っているか、GPIB アドレスが正しく設定されているかなどを確認してください。

Error reading from instrument in device[デバイス名]

GPIB 機器へのデータの読み込み時に通信エラーが発生しました。GPIB ケーブル接続がきちんと行われているか、PCR-L または PCR-LT の電源が入っているか、GPIB アドレスが正しく設定されているかなどを確認してください。

Different model access in device[デバイス名]

GPIB で接続している機器が正しくありません。PCR-L または PCR-LT 以外の GPIB 機器が接続されている可能性があります。

[デバイス名]で信号接続ケーブルの問題が発生しました。

IT01-PCR-Lは信号接続ケーブルでPCR-L/LTと接続されている必要があります。信号接続ケーブルが外れている可能性があります。

[デバイス名]でオーバーヒートが検出されました。

IT01-PCR-Lの過熱保護が働きました。1時間以上放置してから試験を再開してください。

[デバイス名]でヒューズが切れました。

IT01-PCR-Lの故障です。弊社までご連絡ください。

付録2 アプリケーションの仕様

動作環境

パーソナルコンピュータ

IBM PC/AT 互換機:
i486/66 以上のプロセッサ
16MB 以上のメモリ
VGA 以上のディスプレイアダプタとカラーモニタ
3.5 インチディスケットドライブ(3.5 ｲﾝﾁ、1.44MB)
CD-ROM ドライブ（供給メディアが CD-ROM の場合）
ハードディスク(使用容量は 13MB)
マイクロソフトマウスまたは互換のポインティングデバイス
Microsoft Windows に対応するプリンタ

オペレーティングシステム

Windows 95(日本語版)または Windows NT4.0(日本語版)

対応 GPIB カード

National Instruments 社製 NI-488.2M 互換の GPIB カード
(NI-488.2M For Windows95/NT が動作する AT-GPIB/TNT、PCMCIA-GPIB,または PCI-GPIB など)

交流電源

交流電源 PCR-L シリーズまたは PCR-LT シリーズ本体(ROM Ver2.04 以上)
(PCR-L シリーズに三相出力ドライバ 3P02-PCR-L を使用して拡張したものも使用可能です。)
PCR-L/LT シリーズの GPIB アダプタが必要

オプション

オプション IT01-PCR-L。三相システムでは 3 台必要。

Dip Interruption Tester

測定可能相数	単相、三相
測定するデータ	「電圧ディップ・瞬停のイミュニティ試験」
対応規格	IEC1000-4-11
試験シーケンス	最大 168 種シーケンス （*IT01-PCR-L 未使用時*）
ディップレベル	
IT01-PCR-L 使用時	0%UT、40%UT、70%UT
IT01-PCR-L 未使用時	0%UT、40%UT、70%UT、および 0%～100%UT (UT:試験電圧) (1%単位)
ディップサイクル	-0.5、0.5、1、5、10、25、50、および 2～3000(1 単位)
ディップフェーズ	
IT01-PCR-L 使用時	0°、45°、90°、135°、180°、225°、270°、315° （三相ではU相設定）および 0°～359°(1° 単位)
IT01-PCR-L 未使用時は確度は 18° となります（50Hz 時）	
インターバル時間	
IT01-PCR-L 使用時	10～999s(1s 単位)
IT01-PCR-L 未使用時	1～999s(1s 単位)
トリガ出力設定	開始トリガ、終了トリガ
利用可能電圧	0～300V
下限電圧	0～300V
上限電圧	0～300V
レポート生成	計画シート・試験レポート

Voltage Variations Tester

測定可能相数	単相、三相
測定するデータ	「電圧変動のイミュニティ試験」
対応規格	IEC1000-4-11
試験シーケンス	最大 2 種シーケンス
ディップレベル	0%UT、40%UT、および 0%～100% UT (UT:試験電圧) (1%単位)
立下がり時間	1～100s(1s 単位)
維持時間	1～100s(1s 単位)
立上がり時間	1～100s(1s 単位)
インターバル時間	1～999s(1s 単位)
トリガ出力設定	開始トリガ、終了トリガ
利用可能電圧	0～300V
下限電圧	0～300V
上限電圧	0～300V
レポート生成	計画シート・試験レポート

Peak Current Measurement

測定可能相数	単相、三相
測定するデータ	ピーク電流供給能力試験
試験項目	4 種類（三相ではU相の位相角を表す）
	OFF/ON(90°、270°)動作
	OFF 時間設定：0～10 分（1 分単位）
	(0 分設定は瞬時動作)
	ON/OFF/ON(90°、270°)動作
	ON 時間設定：0～10 分（1 分単位）
	(0 分設定は瞬時動作)
	OFF 時間：5 秒固定
判定	自動判定
利用可能電圧	0～300V
下限電圧	0～300V
上限電圧	0～300V
レポート生成	試験レポート

Checksheet Generator

チェックシート生成	電圧ディップ・瞬停試験用チェックシート
	電圧変動試験用チェックシート

付録３ レポート例

IEC1000-4-11 計画シート
電圧ディップ/瞬停試験

印刷日付: 1997/10/06

1. 機器

機器名: 被試験機器を識別するための型名等を入力します
接続可能部:
機器に接続される可能性のあるものを列挙します
電源入力ポート:
機器に付属のケーブルで試験した等を入力します
代表的動作モード:
代表的な動作モードとして定めた被試験機器の動作状態を入力します
性能判定基準:
技術的な仕様書等で定めた性能の判定基準を入力します
機器の設定の説明:
被試験機器の設定の説明を入力します

試験電圧:	230.0V	試験周波数:	50.00 Hz
入力下限電圧:	170.0V	入力上限電圧:	250.0 V

2.予想

動作モードの結果予想: 動作モードに関する結果の予想を入力してください

3. 試験設定

復帰時間: 10s

項目番号	レベル[%]	ディップ時間 (周期)	位相[°]
1	0	1.00	0
2	0	1.00	0
3	0	1.00	0
4	0	5.00	0
5	0	10.00	0
6	0	25.00	0
7	0	50.00	0

IEC1000-4-11 試験結果
電圧ディップ/瞬停試験

印刷日付: 1997/10/06

1. 機器

判定: 試験合格
確認: 判定を確認した人の名前を入力します

承認 _____

機器名: 被試験機器を識別するための型名等を入力します
接続可能部: 機器に接続される可能性のあるものを列挙します
電源入力ポート: 機器に付属のケーブルで試験した等を入力します
代表的動作モード: 代表的な動作モードとして定めた被試験機器の動作状態を入力します
性能判定基準: 技術的な仕様書等で定めた性能の判定基準を入力します

公称電圧:	230.0V	周波数:	50.00Hz
入力下限電圧:	170.0V	入力上限電圧:	250.0V

2. 環境

温度 [°C]: 23.5
湿度[%]: 67.0
大気圧が 86-106[kPa]内であることの確認: はい
磁気的環境の確認: はい

3. 操作者

操作者: 作業者の名前を入力します
場所: 試験をした場所を入力します
日付/時間: 試験をした日時を入力します
コメント: 試験に関するコメントを入力します

4. 試験機器

電源装置モデル名: PCR-2000L ROM Version 2.04
オプション装置モデル名: IT01-PCR-L ROM Version 1.00

5. 結果

復帰時間: 10s
試験電圧 (Ut): 230.0V
機器自身で動作能力を回復した: はい
機器が機能能力を失っていた時間: 1

(危険 : 危険または安全性に欠ける状態)

項目番号	レベル [%]	ディップ時間 (周期)	位相 [°]	状態	危険	コメント
1	0	1.00	0	正常	いいえ	結果に対するコメントを入力します
2	0	1.00	0	正常	いいえ	
3	0	1.00	0	正常	いいえ	
4	0	5.00	0	正常	いいえ	
5	0	10.00	0	正常	いいえ	
6	0	25.00	0	正常	いいえ	
7	0	50.00	0	正常	いいえ	

IEC1000-4-11 計画シート
電圧変動試験

印刷日付: 1997/10/06

1. 機器

機器名: 交流電源 PCR-W,S/NO.12345678
接続可能部:
オプションスロットへGPIBインターフェースを挿入、GPIBケーブル2mでPCへ接続
電源入力ポート:
付属品の入力電源ケーブルを用いて配電盤へ接続
代表的動作モード:
テストプログラムを用いて出力100Vの設定を繰り返し行う
性能判定基準:
出力電圧の上昇がないこと

機器の設定の説明:
通常の設定

2.予想

動作モードの結果予想: 正常動作

試験電圧:	230.0V	試験周波数:	50.00 Hz
入力下限電圧:	170.0V	入力上限電圧:	250.0 V

3. 試験設定

復帰時間:	10s
下降時間:	1s
上昇時間:	1s
維持時間:	1s

項目番号	レベル[%]
1	40
2	0

IEC1000-4-11 試験結果
電圧変動試験

印刷日付: 1997/10/06

1. 機器

判定: 試験合格
確認: 菊水太郎

機器名: 交流電源 PCR-W,S/NO.12345678
接続可能部:
オプションスロットへGPIBインターフェースを挿入、GPIBケーブル2mでPCへ接続
電源入力ポート:
付属品の入力電源ケーブルを用いて配電盤へ接続
代表的動作モード:
テストプログラムを用いて出力100Vの設定を繰り返し行う
性能判定基準:
出力電圧の上昇がないこと

承認 _____

試験電圧: 230.0V 試験周波数: 50.00 Hz
入力下限電圧: 170.0V 入力上限電圧: 250.0 V

2. 環境

温度 [C]: 23.5
湿度[%]: 67.0
大気圧が 86-106[kPa]内であることの確認: はい
磁気的環境の確認: はい

3. 操作者

操作者: 菊水次郎
場所: 環境試験室
日付/時間: 1997/09/30 15:33:47
コメント: 取扱い説明書用サンプル

4. 試験機器

電源装置モデル名: PCR-2000L ROM Version 2.04

5. 結果

復帰時間: 10s
下降時間: 1s
維持時間: 1s
上昇時間: 1s
試験電圧 (Ut): 230.0 V
機器自身で動作能力を回復した: はい
機器が機能能力を失っていた時間: 1

(危険 : 危険または安全性に欠ける状態)

項目番号	レベル [%]	状態	危険	コメント
1	40	正常	いいえ	
2	0	正常	いいえ	

IEC1000-4-11 PCR-L/LT ﾋﾟｰｸ 電流測定

印刷日付: 1997/10/06

1. 機器

判定: 未試験

機器名: 交流電源 PCR-W,S/NO.12345678
接続可能部:
オプションスロットへGPIBｲﾝﾀｰﾌｪｰｽを挿入、GPIBｹｰﾌﾞﾙ2mでPCへ接続
電源入力ﾎﾟｰﾄ:
付属品の入力電源ケーブルを用いて配電盤へ接続
代表的動作ﾓｰﾄﾞ:
ﾃｽﾄﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑを用いて出力100Vの設定を繰り返し行う
性能判定基準:
出力電圧の上昇がないこと

公称電圧:	230.0V	周波数:	50.00 Hz
入力下限電圧:	170.0V	入力上限電圧:	250.0 V

2. 環境

温度 [°C]: 23.5
湿度 [%]: 67.0
大気圧が 86-106[kPa]内であることの確認: はい
磁気的環境の確認: はい

3. 操作者

操作者: 菊水花子
場所: 環境試験室
日付/時間: 1997/09/30 15:33:47
ｺﾒﾝﾄ: 取扱い説明書用サンプル

4. 試験機器

電源装置名: PCR2000L
ROM ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ: 2.04
ｼﾘｱﾙ番号: BK123456
使用ﾚﾝｼﾞ: 200V ﾚﾝｼﾞを使用した

5. 結果

ﾋﾟｰｸ電流 (出力電圧ﾚﾝｼﾞ 100V) [A]: 80.0
ﾋﾟｰｸ電流 (出力電圧ﾚﾝｼﾞ 200V) [A]: 40.0
ﾋﾟｰｸ電流ﾃﾞｰﾀ [A]:

試験項目	ﾃﾞｰﾀ
OFF/ON (90°)	0.00
OFF/ON (270°)	0.00
ON/OFF/ON (90°)	0.00
ON/OFF/ON (270°)	0.00

イミュニティテスタ チェックシート
電圧ディップ／瞬停

試験グレード: 2

復帰時間: _____ s

状態:

1:限度値内の通常性能

2:自己回復可能な機能の一時的劣化または喪失

3:操作者の介在又はシステムの再設定を必要とする

4:機器又はソフトウェアの破損またはデータ喪失によって回復不能

危険 : 危険または安全性に欠ける状態

項目番号	レベル [%]	ディップ時間 (周期)	位相 [°]	状態 (番号)	危険	コメント
1	70	-0.5	0		□はい □いいえ	
2	40	-0.5	0		□はい □いいえ	
3	0	-0.5	0		□はい □いいえ	
4	70	0.5	0		□はい □いいえ	
5	40	0.5	0		□はい □いいえ	
6	0	0.5	0		□はい □いいえ	
7	70	1.0	0		□はい □いいえ	
8	40	1.0	0		□はい □いいえ	
9	0	1.0	0		□はい □いいえ	
10	70	5.0	0		□はい □いいえ	
11	40	5.0	0		□はい □いいえ	
12	0	5.0	0		□はい □いいえ	
13	70	10.0	0		□はい □いいえ	
14	40	10.0	0		□はい □いいえ	
15	0	10.0	0		□はい □いいえ	
16	70	25.0	0		□はい □いいえ	
17	40	25.0	0		□はい □いいえ	
18	0	25.0	0		□はい □いいえ	
19	70	50.0	0		□はい □いいえ	
20	40	50.0	0		□はい □いいえ	
21	0	50.0	0		□はい □いいえ	

イミュニティ テスタ チェックシート
電圧変動

試験ｸﾞﾚｰﾄﾞ: 1

復帰時間: _____ s

下降時間: _____ s

維持時間: _____ s

上昇時間: _____ s

状態:
1:限度値内の通常性能
2:自己回復可能な機能の一時的劣化または喪失
3:操作者の介在又はｼｽﾃﾑの再設定を必要とする
4:機器又はｿﾌﾄｳｪｱの破損またはﾃﾞｰﾀ喪失によって回復不能
危険：危険または安全性に欠ける状態

項目番号	ﾚﾍﾞﾙ [%]	状態 (番号)	危険	ｺﾒﾝﾄ
1	40		☐はい ☐いいえ	
2	0		☐はい ☐いいえ	

page 1

Register Your Product

Returning the registration card included in this package is important in obtaining version upgrades and support services. After reading the Software License Agreement included, fill out all necessary information on the registration card and directly fax or mail it to Kikusui. If we don't receive your registration card, we cannot offer you any version upgrades or user support.

IBM is a registered trademark of International Business Machines Corporation.

Microsoft, MS-DOS and Windows are registered trademarks of Microsoft Corporation.

NI-488.2 is a trademark of National Instruments Corporation.

No part of the contents of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means. Specifications of the product and contents of the user's manual may be updated without notifications.

Copyright © 1997-1999 Kikusui Electronics Corporation. All rights reserved

4th Edition

29 June, 1996-1999

Kikusui Part No. Z1-001-760 IB001444

Printed in Japan

Introduction 6
Overview 6
Features 7
System Requirements 8
Personal Computer 8
Operating System 8
GPIB Card for Personal Computer Use 8
GPIB Cable 8
AC Power Supply Unit 8
Option 8
AC Power Supply GPIB Card 8
Equipment Under Test 8
Setup 9
Setting Up under Windows 95 or Windows NT4.0 9
Completing Installation under Windows 95 or Windows NT 4.0 9
Chapter 1 - Dip Interruption Tester 11
Overview 11
Test Flow 11
Startup 11
Settings 12
EUT 12
Environment 12
Operator 12
Expectation 12
Sequence 13
Preview 13
Printing a Test Plan 13
Previewing the Printout 13
Report Language 13
Printing 14
Running a Test 14
Setting Up GPIB Devices 14
Starting a Test 15
Test Results and Judgement 16
Results 16
Judgement 16
Test Report Output 16

Print Preview....16
Print....16
Creating a New File....17
Setting a Path to the Template File Directory....17
Saving Data....17
Reading Existing Data....17
Special Notice (To Comply with IEC1000-4-11)....18
Chapter 2 - Voltage Variations Tester....19
Overview....19
Test Flow....19
Startup....19
Settings....20
EUT....20
Environment....20
Operator....20
Expectation....20
Sequence....20
Preview....21
Printing a Test Plan....21
Running a Test....21
Setting Up GPIB Devices....21
Starting a Test....21
Test Results and Judgement....22
Results....22
Judgement....22
Test Report Output....23
Creating a New File, Saving Data, and Reading Existing Data....23
Special Notice (To Comply with IEC1000-4-11)....23
Chapter 3 - Peak Current Measurement....24
Overview....24
Test Flow....24
Startup....24
Settings....25
EUT....25
Environment....25
Operator....25
Running a Test....25
Setting Up GPIB Devices....25
Starting a Test....25

Test Results and Judgement 26
Test Report Output 26
Creating a New File, Saving Data, and Reading Existing Data 27
Chapter 4 - Checksheet Generator 28
Startup 28
Checksheet Output 28
Appendix 1 - Error Messages 29
Appendix 2 - Application Specifications 31
Operating Environment 31
Personal Computer 31
Operating System 31
Kinds of GPIB Card Supported 31
AC Power Supply Unit 31
Option 31
Dip Interruption Tester 31
Voltage Variations Tester 32
Peak Current Measurement 32
Checksheet Generator 33
Appendix 3 - Report Examples 34

Introduction

Overview

SD03-IT01, called IEC1000-4-11 Immunity Testers, is an application software package designed to support single-phase and three-phase tests as defined in IEC1000-4-11 "Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests." Running this software to run tests requires use of a PCR-L/PCR-LT Series AC power supply unit (hereafter simply called PCR-L/LT), the IT01-PCR-L option, equipment under test (EUT), and any other hardware as appropriate. The software would work without the IT01-PCR-L option as well, but certain care should be exercised in complying with the requirements of the standard.

IEC1000-4-11 Immunity Testers consists of the following four executables:

1. Dip Interruption Tester (DipIntr.exe)

   Carries out the voltage dips and short interruptions immunity tests defined by the aforementioned standard. If the IT01-PCR-L option is not used, the requirements of the standard would be completely satisfied in the mandatory dip phase (short interruption start angle) of 0 or 180°, but not in any other dip phase, due to on the rise and fall times of the PCR-L/LT. The PCR-L/LT has typical rise and fall times of 30 μs against the standard's requirement of 1 to 5 μs.

<Terminology>
Short interruption: Loss of a supply voltage for a duration generally not exceeding 1 minute (quoted from the IEC1000-4-11 standard).

2. Voltage Variations Tester (VoltVar.exe)

   Carries out the voltage variations test defined by the aforementioned standard.

3. Peak Current Measurement (PeakMeas.exe)

   Verifies whether the PCR-L/LT to use has a sufficient capacity to supply the peak current required by the aforementioned standard before proceeding with the voltage dips and short interruptions immunity tests.

4. Checksheet Generator (CSGen.exe)

   Generates checksheets that keep a record of the status of tests in progress or the results of tests completed.

<Note>

For novice Windows users:

IEC1000-4-11 Immunity Testers runs on Windows 95 or Windows NT4.0. It is similar in its basic operations, such as those of windows, menus, and buttons, to other Windows applications. Novice Windows users who are not familiar with the basic concepts of Windows are advised to consult the relevant Microsoft Windows publications.

Features

The following is a summary description of the features of IEC1000-4-11 Immunity Testers:

1. Facilities to ease the tasks of generating test plans, running tests, and generating test results and test reports in accordance with the specifications of the IEC1000-4-11 standard.

2. Recommendation of test grades to make tests more intelligible in the process of setting a test sequence. Just select a test grade to suit the EUT, and IEC1000-4-11 Immunity Testers will come up with a complex test sequence automatically.

3. PCR-L/PCR-LT/PCR-L AC power supply units can be enhanced with the addition of a three-phase output driver, 3P02-PCR-L, to handle both single and three phases.

4. Three kinds of online information

   (1) Software overview
   Offers you general information about this software.

   (2) Hardware requirements
   Tells what hardware is required to run this software.

   (3) Peripherals cabling
   Provides information on cabling peripherals.

5. You can carry out testing to meet the specifications of the standard by simply supplying required information while browsing through help or tooltips.

6. Result reports are available in English which is internationally accepted.

7. Compliance with the specifications of the IEC1000-4-11 standard under the following three conditions:

   - The inrush peak current of the EUT does not exceed 70% of the maximum output peak current of the PCR-L/LT AC power supply unit (if the peak current measurement test has succeeded).

   - A PCR8000L or higher is used as a test power supply unit or the input current of the EUT does not exceed 20 A at dip levels of 40% and 70% when a PCR4000L is used.

   - A dip phase is 0 or 180° if the IT01-PCR-L option is not used.

System Requirements

System requirements prerequisite to running IEC1000-4-11 Immunity Testers are listed below.

Personal Computer

IBM PC/AT compatible with an i486/66 or higher processor
At least 16 MB of memory
VGA or better display adapter and a color monitor
Floppy disk drive (3.5-inch, 1.44 MB)
CD-ROM drive (if the package is distributed on a CD-ROM)
Hard disk (13 MB of free hard disk space required)
Microsoft mouse or compatible pointing device
Printer compatible with Microsoft Windows

Operating System

Windows 95 or Windows NT4.0

GPIB Card for Personal Computer Use

NI-488.2M-compatible GPIB card manufactured by National Instruments Corporation
(such as the AT-GPIB/TNT, PCMCIA-GPIB, or PCI-GPIB running NI-488.2M For Windows 95/NT).

GPIB Cable

Cable with a 24-pin connector compliant with ANSI/IEEE std 488.1-1987.

AC Power Supply Unit

PCR-L or PCR-LT Series AC power supply unit (ROM Version 2.04 or higher required). (Alternatively, a PCR-L enhanced with the addition of a three-phase output driver, 3P02-PCR-L, will also work.)
Since IEC1000-4-11 Immunity Testers has DEV5 as its default GPIB device name, set the GPIB address of the PCR-L/LT to 5.

Option

IT01-PCR-L. Since IEC1000-4-11 Immunity Testers has DEV6 as its default GPIB device name, set the GPIB address of the IT01-PCR-L to 6. Three IT01-PCR-L units would be required on a three-phase output system. Set phases U, V, and W to addresses 6, 7, and 8, respectively.

AC Power Supply GPIB Card

PCR-L/LT GPIB adapter IB11-PCR-L.

Equipment Under Test

EUT, plus any devices that may be needed to monitor the operating status of the EUT, to verify its specifications, run it and so on, as appropriate.

Setup

You need to set up all the software on the hard disk before you can run IEC1000-4-11 Immunity Testers. To set up the software, run the setup program (setup.exe) stored on the program disk.
To set up IEC1000-4-11 Immunity Testers, follow these steps:

Setting Up under Windows 95 or Windows NT4.0

1. Start Windows.

2. Insert program disk 1 in drive A (or in any other floppy disk drive). (If the package is distributed on a CD-ROM, mount it in position.)

3. Click the **Start** button on the taskbar and select **Run**.

4. Then, type `A:SETUP` and then click the OK button. If the available floppy disk drive is other than A, change the drive name to the correct one. If the package is distributed on a CD-ROM, type D:¥SETUP_E¥DISK1¥SETUP. If the available CD-ROM drive is other than D, change the drive name to the correct one. When the package is distributed on a CD-ROM, it is bundled with both English and Japanese versions of the software, but they cannot be installed at the same time.

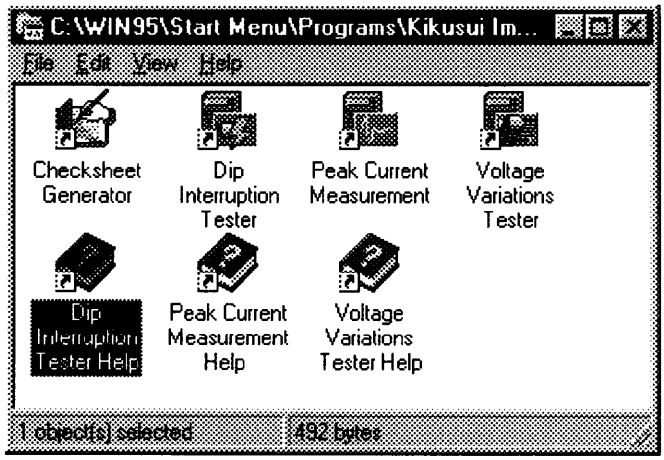
5. Proceed with setup by following guidance messages appearing onscreen.

Destination Directory specifies which directory the software is installed to. Under Windows 95, the software is installed in C:¥Program Files¥Kikusui¥Immtester2.0¥ by default. If you want to install the software in another directory, change the directory path.

Program Folder specifies the name of the folder in which the software is stored. By default, the folder name is Kikusui Immunity Testers 2.0.

Completing Installation under Windows 95 or Windows NT 4.0

When the installation is completed, the Kikusui Immunity Testers 2.0 folder has been created on the Start menu.



Installation complete screen (example)

<Warning>

Connecting EUT and an AC Power Supply Unit, etc.

Exercise maximum care in connecting EUT and an AC power supply unit or any other component to each other, because testing under this system involves large-capacity AC current flow. Incorrect connections could not only cause damage to the equipment but might result in serious accidents, such as fires and blasts. For cabling information, please consult PCR-L/LT and IT01-PCR-L User's Manuals.

<Note>

When you do power supply injection of IT01-PCR-L or shutdown that the output PCR-L/LT must be off. Follow the order shown below when you turn on each equipment. If it is not as the following order, an error occurs or causes the trouble of IT01-PCR-L.

System power-on sequence

(1) IT01-PCR-L

(2) PCR-L/LT (which can be turned on concurrently with the IT01-PCR-L)

(3) Start the application.

System power-off sequence

(1) Quit the application.

(2) IT01-PCR-L

(3) PCR-L/LT (which can be turned off concurrently with the IT01-PCR-L)

On a three-phase output system with three PCR-L's and a three-phase output driver, 3P02-PCR-L installed, refer to "5-2" of 3P02-PCR-L User's Manual for the power-on sequence of the three PCR-L's.

Chapter 1 - Dip Interruption Tester

Overview

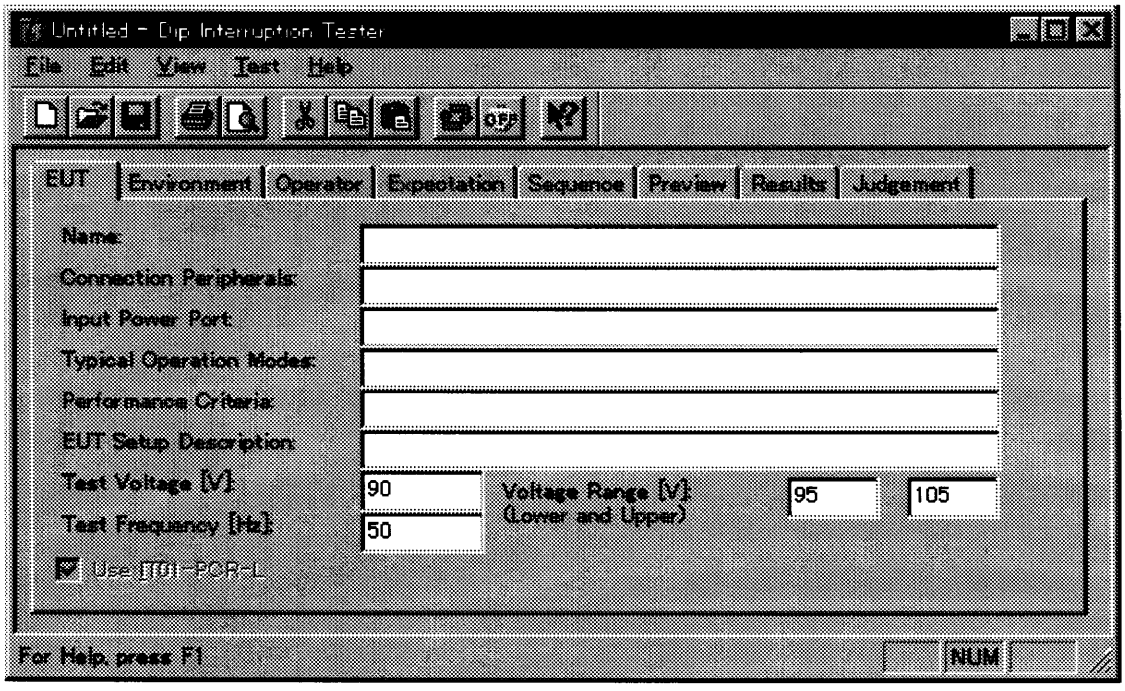
This program carries out the voltage dips and short interruptions immunity tests defined by the IEC1000-4-11 standard. If the IT01-PCR-L option is not used, the requirements of the standard would be completely satisfied in the mandatory dip phase (short interruption start angle) of 0 or 180°, but not in any other dip phase, due to on the rise and fall times of the PCR-L/LT. The PCR-L/LT have typical rise and fall times of 30 μs against the standard's requirement of 1 to 5 μs.

Test Flow

Create a test plan by filling out the property pages with required information. Then, run the test and enter the test results and judgements. Subsequently, print out the test plan and a result report. While testing is in progress, take notes of the status of the test in checksheets generated with Checksheet Generator beforehand to ease the later jobs of entering test results.

Startup

To start Dip Interruption Tester, double-click Dip Interruption Tester in the **Kikusui Immunity Testers 2.0 folder**.



Dip Interruption Tester startup screen

Settings

Create a test plan by filling out the property pages with required information. Some settings require you to enter comments. The English version of this application software only supports English United Kingdom.1252 for report language. Note that this version may not allow Using some of Asian languages, such as Japanese, Chinese, or Hungeul.

EUT

Enter information about the EUT, including its name, relevant items, power input ports, settings, attachments (such as plugs and terminals) and associated cables, and peripherals, the performance criteria items defined and used in technical specification notes, test settings, including test voltages, upper and lower voltages applied to the EUT, and test frequencies. If the IT01-PCR-L option is used, set all such information at this stage.

<Note>

Limitations on using the IT01-PCR-L option

Only three dip level settings of 0, 40, and 70% at test voltage(U_T)are available.

With a dip cycle setting above 250, test grades 3 and 4 cannot be set. When a test grade 1 and 2 is selected, make sure to have at least 3 minutes and 10 minutes intervals, respectively, at starting a new test sequence after the completion of the preceding one. An attempt to carry out test sequences in succession could trip the overheat protection device in the IT01-PCR-L.

Environment

Enter information about the test environment, including the ambient temperature and humidity settings in the test room or laboratory, and checks as to whether the atmospheric pressure is within tolerable limits and as to electromagnetic conditions.

Operator

Enter information about the operator, such as the operator name, the location where testing is carried out, and the date and time at which testing is carried out.

Expectation

Enter the expected mode of operation of the EUT that may result from testing, such as normal, failure, or burning.

Sequence

Enter a test sequence. Just choose a grade other than 0 from the five test grades recommended by us, and then select a time interval, plus the phase under test if you are using a three-phase output system, and a test sequence will be generated easily. You can also choose to enter test parameters for each sequence item to carry out testing. Alternatively, you may right-click the target cell in a sequence item generated to open a popup menu containing a choice of test parameters for selection.

<Explanation>

About Grade

In this application, a choice of the number of test items to test is called a grade.
Grade 0 does not comply with the specifications of the IEC1000-4-11 standard, but is executable at any time with user-defined parameters. If you wish to test EUT under conditions conforming to the specifications of the standard, you need to select grade 1 at least.
Grades 2 to 4 allow you to carry out testing with a greater repertoire of parameters than does the IEC standard.

<Note>

For three-phase output users, the phase angle setting for three-phase testing is set at phase U.

<Note>

For three-phase output users, all voltages are set as phase voltages. Keep this in mind this when testing under line-to-line voltages.

Preview

Preview the waveform appearing in a test sequence. Previews in three-phase output testing are images of phase U.

Printing a Test Plan

Previewing the Printout

Choosing **File | Print Preview | Plan** will display a preview of a test plan onscreen. It is recommended to preview test plans for confirmation before actually printing them out.

Report Language

Choosing **View | Options** and **Report Language** will let you select the language in which test plans and result reports print out.

Printing

Choosing **File | Print | Plan** will print out test plans.

Running a Test

When ready, start testing by controlling the PCR-L/LT through GPIB. Before carrying out testing for the first time, check that the GPIB environment has been set up correctly. To use the default settings of this software, therefore, it is necessary to set peripheral devices to the following GPIB addresses:

	Device name	GPIB address
PCR-L/LT	DEV5	5
IT01-PCR-L (single-phase/three-phase: phase U)	DEV6	6
IT01-PCR-L (three-phase: phase V)	DEV7	7
IT01-PCR-L (three-phase: phase W)	DEV8	8

Setting Up GPIB Devices

This application achieves GPIB communication with external devices by means of device names. To use the GPIB facility with this application for the first, therefore, it is necessary to set up a GPIB environment.

To check and alter GPIB settings, choose **View | Options** and then go to the GPIB page to specify GPIB device names. Note that what you specify here are GPIB device names, not GPIB device address. The GPIB device name has been set by the GPIB board device driver. The software, when installed for the first time, comes up with the device name DEV5 for the PCR-L/LT, DEV6 for phase U of the IT01-PCR-L, DEV7 for phase V, and DEV8 for phase W. If the IT01-PCR-L is connected, select **Have IT01-PCR-L**.

To use a single-phase PCR-L system, clear the **Use 3P System** check box; to use a three-phase system, such as PCR-L + 3P02-PCR-L or PCR-LT, select the **Use 3P system** check box.

The GPIB driver card manufactured by National Instruments Corporation supports devices, ranging from DEV1 to DEV16, by default, with the corresponding GPIB address settings from 1 to 16, respectively, unless alterations have been made to the environmental settings of the GPIB driver.

GPIB device names are set in an application-specific manner. For more information about the National Instruments GPIB interface, please refer to the document accompanying the National Instruments GPIB card.

<Note>

Use front-panel SHIFT + F to set the GPIB address of the PCR-L/LT and the rear-panel DIP switch to set the GPIB address of the IT01-PCR-L. Both devices need to be turned off, then on again when their setup is completed. For more details, refer to the relevant User's Manual.

Starting a Test

<Note>

Before proceeding with testing, verify the EUT input voltage, peripherals connections, the GPIB interface cable connection to the PCR-L/LT, and the GPIB environment settings.

1. Click the **Execute** button on the **toolbar** (or choose **Test | Execute**) to open the test execution screen.

2. Two modes of text execution are available: **auto** and **manual**.

3. In the **auto mode**, a test sequence is run automatically, beginning with a specified test item. To start testing in the **auto mode**, select the **Auto Execution** check box. There is no need to click the **Execute** button. To cancel the **auto mode**, simply clear the **Auto Execution** check box. Testing in progress will not come to a halt immediately but after a while, since the request to cancel testing itself has been accepted.

4. In the **manual mode**, a specified test sequence is run only once. Use **Back** and **Next** to select a test sequence to run. Then, click the **Execute** button to start the sequence. To run succeeding test sequences, you need to click the **Execute** button for each sequence to start.

5. To cancel testing in progress, click the **Cancel** button. Testing will come to a halt.

6. Click the **Emergency Stop** button to turn off the PCR-L/LT output immediately.

7. Once the last test sequence is completed, you can specify no more sequences. If you want to continue with further testing, close the test execution screen once. When the last test sequence is finished, click the **Close** button to close the test execution screen.

Each test sequence of Dip Interruption Tester consists of three test items. Though test grade 0 appears 1-2-3 in the test execution window while it involves only one test item, it iterates a single test item three times to form one sequence. As for grade 1, the last test item appears as 7-8-9 in the test execution window while it involves seven test items, it iterates the seventh test item three times to form one sequence.

<Notes>

If an alarm condition, such as an overload, occurs with the PCR-L/LT while testing is in progress, remove the cause of the alarm and then perform a local operation (SHIFT + FSET) and an alarm clear operation (SHIFT + CLR) on the PCR-L/LT front panel. This software will not clear alarms by itself.

Do not run another kind of test concurrently, which will be detrimental to each other.

Though you can use the Emergency Stop button to turn off the PCR-L/LT output, turn off the PCR-L/LT and IT01-PCR-L power switches in times of emergencies.

Test Results and Judgement

When testing is completed, enter the test results and judgement on the basis of the checksheets already filled out.

Results

Select a particular state of EUT in the course of testing and enter information as its safety or non-safety. Right-click the target cell in a sequence item generated to open a popup menu, from which select the EUT state of interest. To enter comments, also choose **Edit Comments** from the popup menu and then enter a new comment or edit an existing one.

<Terminology>

Dangerous - Hazardous, or the state of wanting in safety. "Dangerous" or "unsafe" according to the definition of the IEC1000-4-11 standard.

Judgement

Check to see whether EUT was able to restore its operational capability by itself the period of time for which the EUT was totally disabled from functionality. You can also enter the pass or fail evaluations and the name of the person who verified the Judgement.

Test Report Output

Print Preview

Clicking the **Print Preview Report** button on the **toolbar** will display a preview of a test report onscreen. It is recommended to preview test reports for confirmation before actually printing them out.

Print

Clicking the **Print Report** button on the **toolbar** will print out test reports.

Creating a New File

There are two ways to create a new file: creating a new file from a blank state and creating a new file by using a predefined set of setup conditions and entering required items only. The latter method is called a template facility. Choose **File | New**.

Setting a Path to the Template File Directory

Choose **View | Option** and go to the **Template** page to set a path to reach the directory in which a template file is stored. Though the default template directory is Template under the application directory, you can change it by clicking the **Browse** button.

The template facility will facilitate the task of performing a specific kind of EUT under similar sets of environmental conditions. Template files are similar to project files and have the extension .DIP. They function only if they are placed in the directory specified here.

Saving Data

Dip Interruption Tester allows you to save test data to a disk. In addition to test data,EUT information, environmental information, and all other input information can be saved to data files.

To save data, choose **File | Save** or **File | Save As**. A dialog box will appear prompting you to select a filename as needed. Assign an appropriate filename. The extension .DIP is attached to the file by default.

Reading Existing Data

You can read already saved data files to verify the data. To read data, choose **File | Open**. A dialog box will appear prompting you to select a filename as needed. Assign an appropriate filename.

Special Notice (To Comply with IEC1000-4-11)

- Before running Dip Interruption Tester, run Peak Current Measurement to verify that the PCR-L/LT possesses a sufficient peak current supply capacity.

- If the EUT has more than one typical mode of operation, test it all its modes of operation. If the EUT has a wide range of voltage input (input range exceeding the minimum input voltage by 20% or more), test it under both the lower voltage (V lower) and the upper voltage (V upper) in the input voltage range.

  <Example>
  If the EUT has two typical modes of operation, A and B, with a wide input supply voltage range, four kinds of testing need to be carried out as follows:

  A + V lower, A + V upper, B + V lower, and B + V upper,

- EUT is said to comply with the specifications of the IEC1000-4-11 standard under the following three sets of conditions:

  1. Dip phase: 0 or 180°. If the IT01-PCR-L option is used, the EUT will meet the specifications in all phases.

  2. The inrush peak current of the EUT does not exceed 70% of the maximum output peak current of the PCR-L AC power supply unit (if the peak current measurement test succeeds).

  3. A PCR8000L or higher is used as a test power supply unit or the input current of the EUT does not exceed 20 A at dip levels of 40% and 70% when a PCR4000L is used. If the IT01-PCR-L option is used, the EUT will meet the specifications unconditionally.

Chapter 2 - Voltage Variations Tester

Overview

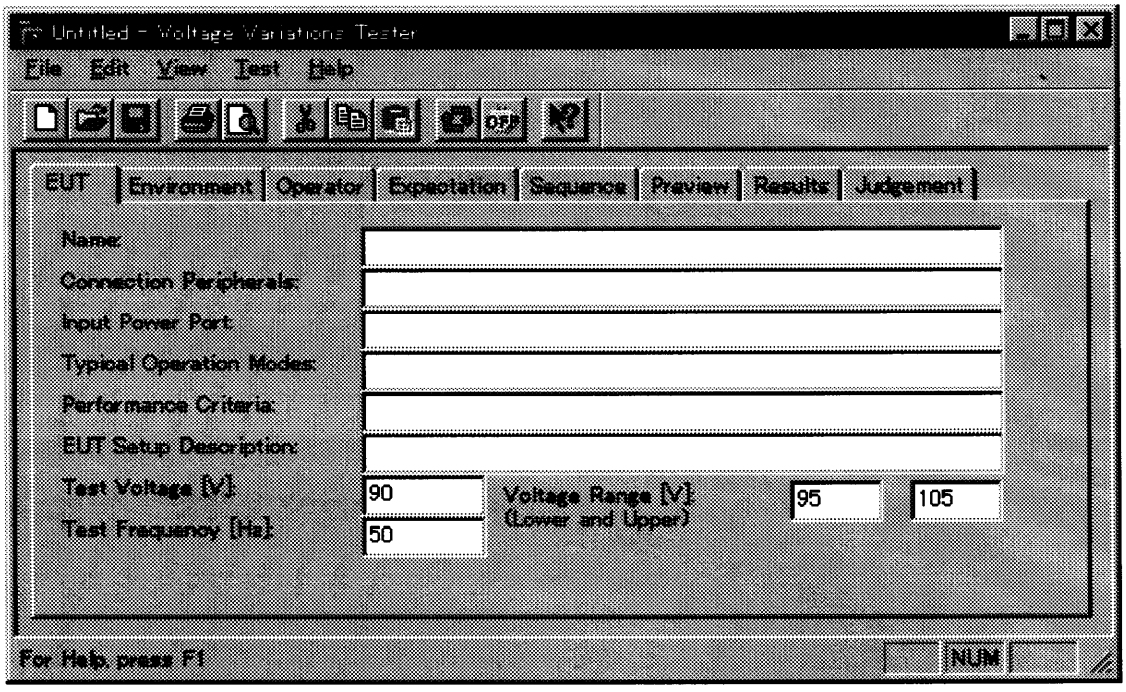
This program carries out the voltage variations immunity tests defined by the IEC1000-4-11 standard.

Test Flow

Create a test plan by filling out the property pages with required information. Then, run the test and enter the test results and judgements. Subsequently, print out the test plan and a result report. While testing is in progress, take notes of the status of the test in checksheets generated with Checksheet Generator beforehand to ease the later jobs of entering test results.

Startup

To start Voltage Variations Tester, double-click Voltage Variations Tester in the **Kikusui Immunity Testers 2.0 folder**.



Voltage Variations Tester startup screen

Settings

Create a test plan by filling out the property pages with required information. Some settings require you to enter comments. The English version of this application software only supports English United Kingdom.1252 for report language. Note that this version may not allow Using some of Asian languages, such as Japanese, Chinese, or Hungeul.

EUT

Enter information about the EUT, including its name, relevant items, power input ports, settings, attachments (such as plugs and terminals) and associated cables, and peripherals, the performance criteria items defined and used in technical specification notes, test settings, including test voltages, upper and lower voltages applied to the EUT, and test frequencies. If the IT01-PCR-L option is used, set all such information at this stage.

Environment

Enter information about the test environment, including the ambient temperature and humidity settings in the test room or laboratory, and checks as to whether the atmospheric pressure is within tolerable limits and as to electromagnetic conditions.

Operator

Enter information about the operator, such as the operator name, the location where testing is carried out, and the date and time at which testing is carried out.

Expectation

Enter the expected mode of operation of the EUT that may result from testing, such as normal, failure, or burning.

Sequence

Enter a test sequence. Just choose a grade other than 0 from the two test grades recommended by us, and then select a time interval, plus the phase under test if you are using a three-phase output system, and a test sequence will be generated easily. You can also choose to enter test parameters for each sequence item to carry out testing. Alternatively, you may right-click the target cell in a sequence item generated to open a popup menu containing a choice of test parameters for selection.

<Note>

For three-phase output users, the phase angle setting for three-phase testing is set at phase U.

<Note>

For three-phase output users, all voltages are set as phase voltages. Keep this in mind this when testing under line-to-line voltages.

Preview

Preview the waveform appearing in a test sequence. Previews in three-phase output testing are images of phase U.

Printing a Test Plan

As with Dip Interruption Tester described in Chapter 1, Voltage Variations Tester provides facilities for previewing and printing test plans and setting report languages. For more details, see "Printing a Test Plan" in Chapter 1, "Dip Interruption Tester."

Running a Test

When ready, start testing by controlling the PCR-L/LT through GPIB. Before carrying out testing for the first time, check that the GPIB environment has been set up correctly.

Setting Up GPIB Devices

This application achieves GPIB communication with external devices by means of device names. To use the GPIB facility with this application for the first, therefore, it is necessary to set up a GPIB environment. For more details, see "Printing a Test Plan" in Chapter 1, "Dip Interruption Tester."

Starting a Test

<Note>

Before proceeding with testing, verify the EUT input voltage, peripherals connections, the GPIB interface cable connection to the PCR-L/LT, and the GPIB environment settings.

1. Click the **Execute** button on the **toolbar** (or choose **Test | Execute**) to open the test execution screen.

2. Two modes of text execution are available: **auto** and **manual**.

3. In the **auto mode**, a test sequence is run automatically, beginning with a specified test item. To start testing in the **auto mode**, select the **Auto Execution** check box. There is no need to click the **Execute** button. To cancel the **auto mode**, simply clear the **Auto Execution** check box. Testing in progress will not come to a halt immediately but after a while, since the request to cancel testing itself has been accepted.

4. In the **manual mode**, a specified test sequence is run only once. Use **Back** and **Next** to select a test sequence to run. Then, click the **Execute** button to start the sequence. To run succeeding test sequences, you need to click the **Execute** button for each sequence to start.

5. To cancel testing in progress, click the **Cancel** button. Testing will come to a halt.

6. Click the **Emergency Stop** button to turn off the PCR-L/LT output immediately.

7. Once the last test sequence is completed, you can specify no more sequences. If you want to continue with further testing, close the test execution screen once. When the last test sequence is finished, click the **Close** button to close the test execution screen.

Voltage Variations Tester iterates a single test item three times to form one sequence.

<Notes>

If an alarm condition, such as an overload, occurs with the PCR-L/LT while testing is in progress, remove the cause of the alarm and then perform a local operation (SHIFT + FSET) and an alarm clear operation (SHIFT + CLR) on the PCR-L/LT front panel. This software will not clear alarms by itself.

Do not run another kind of test concurrently, which will be detrimental to each other.

Though you can use the Emergency Stop button to turn off the PCR-L/LT output, turn off the PCR-L/LT and IT01-PCR-L power switches in times of emergencies.

Test Results and Judgement

When testing is completed, enter the test results and judgement on the basis of the checksheets already filled out.

Results

Select a particular state of EUT in the course of testing and enter information as its safety or non-safety. Right-click the target cell in a sequence item generated to open a popup menu, from which select the EUT state of interest. To enter comments, also choose **EdIt Comments** from the popup menu and then enter a new comment or edit an existing one.

Judgement

Check to see whether EUT was able to restore its operational capability by itself the period of time for which the EUT was totally disabled from functionality. You can also enter the pass or fail evaluations and the name of the person who verified the judgement.

Test Report Output

As with Dip Interruption Tester described in Chapter 1, Voltage Variations Tester provides facilities for previewing and printing test reports. For more details, see "Generating a Test Report" in Chapter 1, "Dip Interruption Tester."

Creating a New File, Saving Data, and Reading Existing Data

As with Dip Interruption Tester described in Chapter 1, Voltage Variations Tester provides facilities for creating a new file, saving data, and reading existing data. See "Creating a New File, "Saving Data," and "Importing Existing Data," in Chapter 1.

The only difference is that Voltage Variations Tester files carry the extension .VVR with them.

Special Notice (To Comply with IEC1000-4-11)

- If the EUT has more than one typical mode of operation, test it all its modes of operation. If the EUT has a wide range of voltage input (input range exceeding the minimum input voltage by 20% or more), test it under both the lower voltage (V lower) and the upper voltage (V upper) in the input voltage range.

  <Example>
  If the EUT has two typical modes of operation, A and B, with a wide input supply voltage range, four kinds of testing need to be carried out as follows:

  A + V lower, A + V upper, B + V lower, and B + V upper,

- EUT is said to comply with the specifications of the IEC1000-4-11 standard under the following three sets of conditions:

  1. The inrush peak current of the EUT does not exceed 70% of the maximum output peak current of the PCR-L AC power supply unit (if the peak current measurement test succeeds).

  2. A PCR8000L or higher is used as a test power supply unit or the input current of the EUT does not exceed 20 A at dip levels of 40% and 70% when a PCR4000L is used.

Chapter 3 - Peak Current Measurement

This program verifies whether the PCR-L/LT used in the execution of voltage dips and short interruptions immunity tests possesses a sufficient peak current supply capacity as required by the IEC1000-4-11 standard.
Be sure to run this test before carrying out any voltage dips and short interruptions immunity tests.

Overview

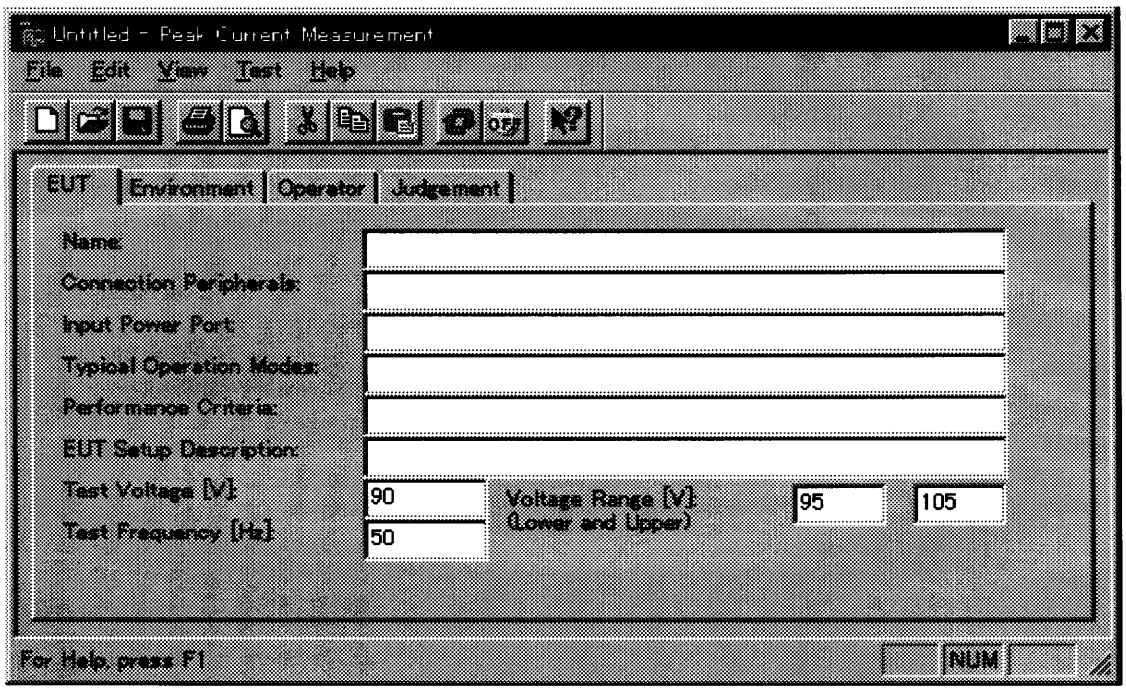
Run Peak Current Measurement in accordance with the specifications of IEC1000-4-11. Perform four cycles of measurement each at a different phase angle on an off-to-on transition and on an on-to-off transition.

Test Flow

Create a test plan by filling out the property pages with required information. Then, run the test and let Peak Current Measurement automatically measure the peak current and evaluate the measurement results, which enable you to verify the suitability for use in the execution of voltage dips and short interruptions immunity tests as required by the IEC1000-4-11 standard. Print out a result report after entering the test results.

Startup

To start Peak Current Measurement, double-click Peak Current Measurement in the **Kikusui Immunity Testers 2.0 folder**.



Peak Current Measurement startup screen

Settings

Create a test plan by filling out the property pages with required information. Some settings require you to enter comments. The English version of this application software only supports English United Kingdom.1252 for report language. Note that this version may not allow Using some of Asian languages, such as Japanese, Chinese, or Hungeul.

EUT

Enter information about the EUT, including its name, relevant items, power input ports, settings, attachments (such as plugs and terminals) and associated cables, and peripherals, the performance criteria items defined and used in technical specification notes, test settings, including test voltages, upper and lower voltages applied to the EUT, and test frequencies. If the IT01-PCR-L option is used, set all such information at this stage.

Environment

Enter information about the test environment, including the ambient temperature and humidity settings in the test room or laboratory, and checks as to whether the atmospheric pressure is within tolerable limits and as to electromagnetic conditions.

Operator

Enter information about the operator, such as the operator name, the location where testing is carried out, and the date and time at which testing is carried out.

Running a Test

When ready, start testing by controlling the PCR-L/LT through GPIB. Before carrying out testing for the first time, check that the GPIB environment has been set up correctly.

Setting Up GPIB Devices

This application achieves GPIB communication with external devices by means of device names. To use the GPIB facility with this application for the first, therefore, it is necessary to set up a GPIB environment. For more details, see "Printing a Test Plan" in Chapter 1, "Dip Interruption Tester."

Starting a Test

<Note>

Before proceeding with testing, verify the EUT input voltage, peripherals connections, the GPIB interface cable connection to the PCR-L/LT, and the GPIB environment settings.

1. Click the **Execute** button on the **toolbar** (or choose **Test | Execute**) to open the test execution screen.

2. Two modes of text execution are available: **auto** and **manual**.

3. In the **auto mode**, a test sequence is run automatically, beginning with a specified test item. To start testing in the **auto mode**, select the **Auto Executlon** check box. There is no need to click the **Execute** button. To cancel the **auto mode**, simply clear the **Auto Executlon** check box. Testing in progress will not come to a halt immediately but after a while, since the request to cancel testing itself has been accepted.

4. In the **manual mode**, a specified test sequence is run only once. Use **Back** and **Next** to select a test sequence to run. Then, click the **Execute** button to start the sequence. To run succeeding test sequences, you need to click the **Execute** button for each sequence to start.

5. To cancel testing in progress, click the **Cancel** button. Testing will come to a halt.

6. Click the **Emergency Stop** button to turn off the PCR-L/LT output immediately.

7. Once the last test sequence is completed, you can specify no more sequences. If you want to continue with further testing, close the test execution screen once. When the last test sequence is finished, click the **Close** button to close the test execution screen.

<Notes>

If an alarm condition, such as an overload, occurs with the PCR-L/LT while testing is in progress, remove the cause of the alarm and then perform a local operation (SHIFT + FSET) and an alarm clear operation (SHIFT + CLR) on the PCR-L/LT front panel. This software will not clear alarms by itself.

Do not run another kind of test concurrently, which will be detrimental to each other.

Though you can use the Emergency Stop button to turn off the PCR-L/LT output, turn off the PCR-L/LT and IT01-PCR-L power switches in times of emergencies.

Test Results and Judgement

When testing is completed, check the power supply unit information, measurement current data, and test results.

Test Report Output

As with Dip Interruption Tester described in Chapter 1, Peak Current Measurement provides facilities for previewing and printing test reports. For more details, see "Generating a Test Report" in Chapter 1, "Dip Interruption Tester."

Creating a New File, Saving Data, and Reading Existing Data

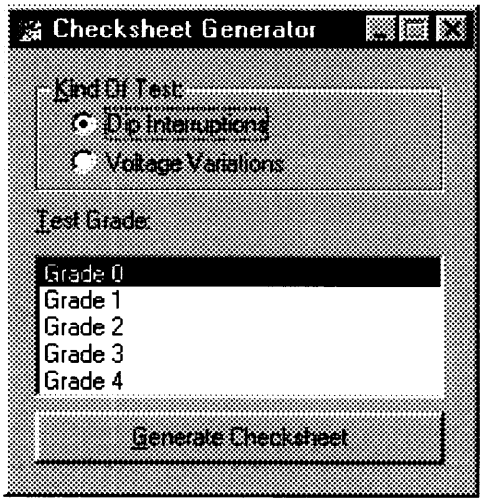
As with Dip Interruption Tester described in Chapter 1, Peak Current Measurement provides facilities for creating a new file, saving data, and reading existing data. See "Creating a New File, "Saving Data," and "Importing Existing Data," in Chapter 1. The only difference is that Peak Current Measurement files carry the extension .PKM with them.

Chapter 4 - Checksheet Generator

To facilitate testing with the test grades recommended by us, Checksheet Generator generates a checksheet form, in which you can take notes of the status of testing in progress.

Startup

To start Checksheet Generator, double-click Checksheet Generator in the **Kikusui Immunity Testers 2.0 folder**.



Checksheet Generator startup screen

Checksheet Output

1. Select either Dip Interruptions or Voltage Variations.
2. Select a Test Grade.
3. Click the **Generate Checksheet** button.

Appendix 1 - Error Messages

Application Error Messages

This program requires PCR-L/LT ROM Version 2.04 or higher.

You are using PCR-L/LT ROM Version earier than 2.04. The SD03-IT01 (IEC1000-4-11 Immunity Testers) requires ROM Version 2.04 or later.

Insufficient memory. This application requires at least 4MB of free memory. Quit other needless applications and then try again.

This is not enough memory in your computer. Quit unnecessary application software to increase free memory space.

GPIB Error Messages

Unable to open Instrument in device [device-name].

GPIB access has failed in the initialization stage. (Device-name is filled with a particular name, such as DEV1.) Check to see if GPIB drive has been installed correctly or if the device name has been defined at GPIB driver environment setup.

Error clearing Instrument in device [device-name]

A device clear to the GPIB device could not carried out. Check the device name. Check to see if the GPIB cable is connected correctly or if the PCR-L or PLR-LT is turned on.

Error writing to Instrument in device [device-name]

A communication error occurred while writing data to the GPIB device. Check to see if the GPIB cable is connected correctly or if the PCR-L or PLR-LT is turned on.

Error reading from Instrument in device [device-name]

A communication error occurred while reading data from the GPIB device. Check to see if the GPIB cable is connected correctly or if the PCR-L or PCR-LT is turned on.

Different model access in device [device-name]

An invalid GPIB device is connected. Other than PCR-L or PCR-LT may be connected.

Signal cable problem with [device name].

The IT01-PCR-L needs to be connected to the PCR-L/LT by a signal cable. Check to see if the signal cable is not out of position.

Overheat detected with [device name].

The overheat protection device in the IT01-PCR-L has been tripped. Wait for at least 1 hour before resuming the test.

Fuse blown with [device name].

IT01-PCR-L failure. Contact your Kikusui agent.

Appendix 2 - Application Specifications

Operating Environment

Personal Computer

IBM PC/AT compatible with an i486/66 or higher processor
At least 16 MB of memory
VGA or better display adapter and a color monitor
Floppy disk drive (3.5-inch, 1.44 MB)
CD-ROM drive (if the package is distributed on a CD-ROM)
Hard disk (13 MB of free hard disk space required)
Microsoft mouse or compatible pointing device
Printer compatible with Microsoft Windows

Operating System

Windows 95 or Windows NT4.0

Kinds of GPIB Card Supported

NI-488.2M-compatible GPIB card manufactured by National Instruments Corporation
(such as the AT-GPIB/TNT, PCMCIA-GPIB, or PCI-GPIB running NI-488.2M For Windows 95/NT).

AC Power Supply Unit

PCR-L or PCR-LT Series AC power supply unit (ROM Version 2.04 or higher required). (Alternatively, a PCR-L enhanced with the addition of a three-phase output driver, 3P02-PCR-L, will also work. A PCR-L/LT GPIB adapter is required.)

Option

IT01-PCR-L. Three units would be required on a three-phase output system.

Dip Interruption Tester

Measurement phases	Single and three phases
Measurement data	Voltage dips and short interruptions immunity tests
Compliant standard	IEC1000-4-11
Test sequences	Up to 168 sequences (if the IT01-PCR-L is not used)
Dip levels	
If the IT01-PCR-L is used	0%U_T, 40%U_T, 70%U_T
If the IT01-PCR-L is not used	0%U_T, 40%U_T, 70%U_T, and 0 to 100%U_T (U_T :Test Voltage)(in increments of 1%)
Dip cycles	-0.5, 0.5, 1, 5, 10, 25, 50, and 2 to 3000 (in increments of 1)
Dip phases	
If the IT01-PCR-L is used (three-phase output system set in phase U)	0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315°, and 0 to 359° (in increments of 1°)
If the IT01-PCR-L is not used, resolution is 18° (at 50 Hz)	

Time intervals	
If the IT01-PCR-L is used	10 to 999 seconds (in increments of 1 second)
If the IT01-PCR-L is not used	1 to 999 seconds (in increments of 1 second)
Trigger output settings	Pre-trigger and post-trigger
Operating voltage	0 to 300 V
Lower voltage	0 to 300 V
Upper voltage	0 to 300 V
Report generation	Test plans and test reports

Voltage Variations Tester

Measurement phases	Single and three phases
Measurement data	Voltage variations tests
Compliant standard	IEC1000-4-11
Test sequences	Up to 2 sequences
Dip levels	0%UT, 40%UT, 70%UT, and 0 to 100%UT (UT :Test Voltage)(in increments of 1%)
Fall time	1 to 100 s (in increments of 1 s)
Duration	1 to 100 s (in increments of 1 s)
Rise time	1 to 100 s (in increments of 1 s)
Time interval	1 to 999 s (in increments of 1 s)
Trigger output settings	Pre-trigger and post-trigger
Operating voltage	0 to 300 V
Lower voltage	0 to 300 V
Upper voltage	0 to 300 V
Report generation	Test plans and test results

Peak Current Measurement

Measurement phases	Single and three phases
Measurement data	Peak current supply capacity
Test items	4 kinds (on a three-phase output system, phase angle of phase U) OFF/ON (90°, 270°) operation OFF time setting: 0 to 10 minutes (in increments of 1 minute) (The 0-minute setting initiates an instantaneous operation.) ON/OFF/ON (90°, 270°) operation ON time setting: 0 to 10 minutes (in increments of 1 minute) (The 0-minute setting initiates an instantaneous operation.) OFF time setting: Fixed at 5 seconds
Judgement	Automatic Judgement
Operating voltage	0 to 300 V
Lower voltage	0 to 300 V
Upper voltage	0 to 300 V
Report generation	Test results

Checksheet Generator

Checksheet generation	Checksheets for voltage dips and short interruptions immunity tests, and for voltage variations tests

Appendix 3 - Report Examples

IEC1000-4-11 Test Plan for Voltage Dips/Short Interruptions

Print Date: 17/10/1997

1. EUT

Name: Type a distinguishable model name as the EUT.
Connection Peripherals:
Type equipment that is connected to the instrument.
Input Power Port:
Type conditions such as using the supplied cable.
Typical Operation Mode:
Type an operating condition of the EUT determined.
Performance Criteria:
Type the performance criteria specified on the specification.
EUT Setup Description:
Type a description about the setup for the EUT.

Test Voltage:	230.0 V	**Test Frequency:**	50.00Hz
Lower Voltage:	170.0 V	**Upper Voltage:**	250.0V

2.Expectation

Operation Modes As Results: Type an expectation of result about the operation mode.

3. Test Setup

Intervals: 10 s

Item No	Levels[%]	Duration (period)	Phase[°]
1	0	1.00	0
2	0	1.00	0
3	0	1.00	0
4	0	5.00	0
5	0	10.00	0
6	0	25.00	0
7	0	50.00	0

IEC1000-4-11 Test Report for Voltage Dips/Short Interruptions

Print Date: 1997/10/17

1. EUT

Judgement: Test Passed

Confirmed by
Type a name of the person who confirmed a judgment.

Signature _____

Name: Type a distinguishable model name as the EUT.

Connection Peripherals:
Type equipment that is connected to the instrument.

Input Power Port:
Type conditions such as using the supplied cable.

Typical Operation Mode:
Type an operating condition of the EUT determined.

Performance Criteria:
Type the performance criteria specified on the specification.

Nominal Voltage: 230.0 V **Frequency:** 50.00 Hz
Lower Voltage: 170.0 V **Upper Voltage:** 250.0 V

2. Environment

Temperature [°C]: 23.5
Humidity[%]: 67.0
Confirmation of Pressure 86-106[kPa]: Yes
Confirmation of Electromagnetic Conditions: Yes

3. Operator

Name: Type the name of the operator.
Location: Type the place where the test was performed.
Date/Time: Type the time and date when the test was performed.
Comment: Type comments about the test.

4. Test Instruments

Power Supply Model Name: PCR-2000L ROM Version 2.04
Option Supply Model Name: IT01-PCR-L ROM Version 1.00

5. Results

Intervals: 10 s
Test Voltage (Ut): 230.0 V
EUT could recover its operation by itself: Yes
Time interval during lost functionality: 1

Item No	Levels [%]	Duration (period)	Phase [°]	State	Dangerous *(Dangerous : dangerous or unsafe)*	Comment
1	0	1.00	0	Normal	No	Type comments for the result.
2	0	1.00	0	Normal	No	
3	0	1.00	0	Normal	No	
4	0	5.00	0	Normal	No	

page 1

IEC1000-4-11 Peak Current Measurement For PCR-L/LT

Print Date: 1997/10/17

1. EUT

Judgement: Not Tested

Name: AC power supply PCR-W, S/NO.12345678
Connection Peripherals:
GPIB Interface was connected to PC with the GPIB cable of 2m
Input Power Port:
Connected to the distribution board with the supplied cable.
Typical Operation Mode:
Setting the output of 100 V repeatedly with the test program
Performance Criteria:
No rise of output voltage

Nominal Voltage:	230.0 V	**Frequency:**	50.00 Hz
Lower Voltage:	170.0 V	**Upper Voltage:**	250.0 V

2. Environment

Temperature [°C]: 23.5
Humidity [%]: 67.0
Confirmation of Pressure 86-106[kPa]: Yes
Confirmation of Electromagnetic Conditions: Yes

3. Operator

Name: Hanako Kikusui
Location: Environmental test room
Date/Time: 1997/09/30 15:33:47
Comment: A sample for operation manual

4. Test Instruments

Power Supply Model Name: PCR2000L
ROM Version: 2.04
Serial Number: BK123456
Range: 200V Range Used

5. Results

Ability to supply peak current (In 100V Range) [A]: 80.0
Ability to supply peak current (In 200V Range) [A]: 40.0

Peak Current Data [A]:

Test Items	Data
OFF/ON (90°)	0.00
OFF/ON (270°)	0.00
ON/OFF/ON (90°)	0.00
ON/OFF/ON (270°)	0.00

IEC1000-4-11 Test Plan for Voltage Variations

Print Date: 1997/10/17

1. EUT

Name: AC power supply PCR-W, S/NO.12345678

Connection Peripherals:
GPIB Interface was connected to PC with the GPIB cable of 2m

Input Power Port:
Connected to the distribution board with the supplied cable.

Typical Operation Mode:
Setting the output of 100 V repeatedly with the test program

Performance Criteria:
No rise of output voltage

Setup Description:
Ordinary setup

Test Voltage:	230.0 V	**Test Frequency:**	50.00 Hz
Lower Voltage:	170.0 V	**Upper Voltage:**	250.0 V

2.Expectation

Operation Modes As Results: Normal operation

3. Test Setup

Intervals:	10 s
Decreasing:	1 s
Reduced:	1 s
Increasing:	1 s

Item No	Levels[%]
1	40
2	0

IEC1000-4-11 Test Report for Voltage Variations

Print Date: 1997/10/17

1. EUT

Judgement: Test Passed

Confirmed by
Taro Kikusui

Signature _____

Name: AC power supply PCR-W, S/NO.12345678
Connection Peripherals:
GPIB Interface was connected to PC with the GPIB cable of 2m
Input Power Port:
Connected to the distribution board with the supplied cable.
Typical Operation Mode:
Setting the output of 100 V repeatedly with the test program
Performance Criteria:
No rise of output voltage

Test Voltage:	230.0 V	**Test Frequency:**	50.00 Hz
Lower Voltage:	170.0 V	**Upper Voltage:**	250.0 V

2. Environment

Temperature [°C]: 23.5
Humidity[%]: 67.0
Confirmation of Pressure 86-106[kPa]: Yes
Confirmation of Electromagnetic Conditions: Yes

3. Operator

Name: Jiro Kikusui
Location: Environmental test room
Date/Time: 1997/09/30 15:33:47
Comment: A sample for operation manual

4. Test Instruments

Power Supply Model Name: PCR-2000L ROM Version 2.04

5. Results

Intervals: 10 s
Decreasing: 1 s
Reduced: 1 s
Increasing: 1 s
Test Voltage (Ut): 230.0 V
EUT could recover its operation by itself: Yes
Time interval during lost functionality: 1

Item No	Levels [%]	State	*(Dangerous : dangerous or unsafe)* Dangerous	Comment
1	40	Normal	No	
2	0	Normal	No	

Immunity Tester Checksheet For Dip / Short Interruptions

Test Grade: 2
Intervals: _____ s

State:
1: Normal Performance
2: Temporary Degradation(Recoverable)
3: Temporary Degradation (Intervention Needed)
4: Fatal Degradation
Dangerous: dangerous or unsafe

ItemNo	Level [%]	Duration (duration)	Phase [°]	State (No)	Dangerous	Comment
1	70	-0.5	0		☐Yes ☐No	
2	40	-0.5	0		☐Yes ☐No	
3	0	-0.5	0		☐Yes ☐No	
4	70	0.5	0		☐Yes ☐No	
5	40	0.5	0		☐Yes ☐No	
6	0	0.5	0		☐Yes ☐No	
7	70	1.0	0		☐Yes ☐No	
8	40	1.0	0		☐Yes ☐No	
9	0	1.0	0		☐Yes ☐No	
10	70	5.0	0		☐Yes ☐No	
11	40	5.0	0		☐Yes ☐No	
12	0	5.0	0		☐Yes ☐No	
13	70	10.0	0		☐Yes ☐No	
14	40	10.0	0		☐Yes ☐No	
15	0	10.0	0		☐Yes ☐No	
16	70	25.0	0		☐Yes ☐No	
17	40	25.0	0		☐Yes ☐No	
18	0	25.0	0		☐Yes ☐No	
19	70	50.0	0		☐Yes ☐No	
20	40	50.0	0		☐Yes ☐No	
21	0	50.0	0		☐Yes ☐No	

page 1

Immunity Tester Checksheet For Voltage Variations

Test Grade: 1
Intervals: _____ s
Decrease: _____ s
Reduced: _____ s
Increase: _____ s

State:
1: Normal Performance
2: Temporary Degradation(Recoverable)
3: Temporary Degradation (Intervention Needed)
4: Fatal Degradation
Dangerous: dangerous or unsafe

ItemNo	Level [%]	State (No)	Dangerous	Comment
1	40		☐Yes ☐No	
2	0		☐Yes ☐No	